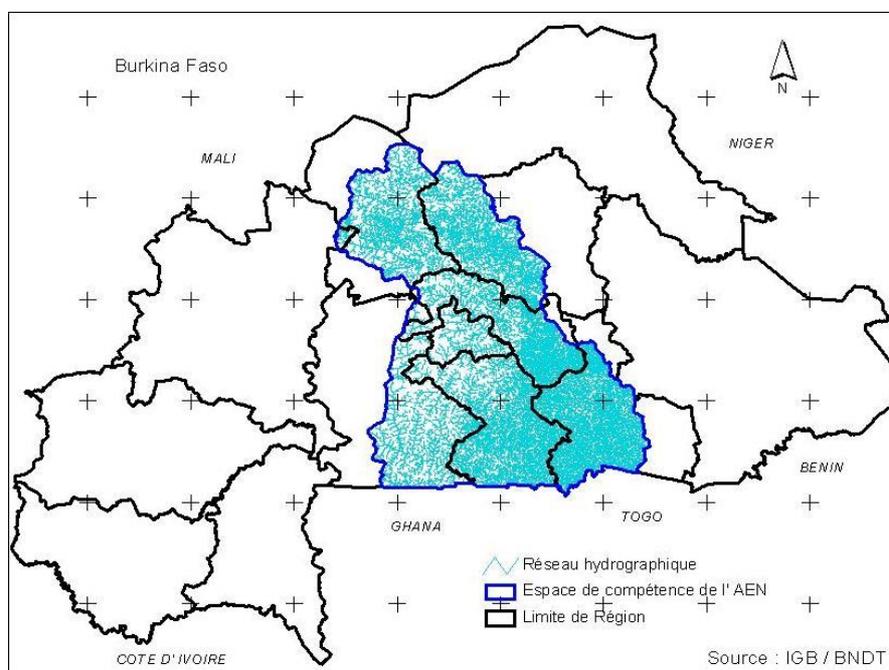




## ETAT DES LIEUX DES RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DU NAKANBE



**RAPPORT FINAL**

**JUILLET 2010**

## AVANT PROPOS

---

L'Etat des lieux de la gestion des ressources en eau de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé constitue une étape importante pour la préparation des orientations de leur gestion participative et stratégique à l'échelle considérée. Il dresse un état des lieux des problèmes qui handicapent une gestion efficiente et durable des ressources en eau du bassin. L'état des lieux ne constitue pas en soi un but, mais se veut être à la fois un outil et une étape vers l'élaboration d'un plan d'action visant à mettre en œuvre une gestion intégrée des ressources en eau (GIRE).

Aussi, l'état des lieux apparaît-t-il comme une situation de référence qui, dans le contexte de la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau, offre la possibilité de mesurer réellement le gap entre la réalité et les nécessités, de motiver et de justifier les actions concrètes permettant de mettre en application la politique nationale en matière d'eau tout en recherchant l'harmonisation avec les orientations internationales en matière d'environnement.

L'identification des problèmes liés à tous les aspects de la gestion de l'eau est un préliminaire indispensable à l'élaboration d'un plan d'action dont le but sera d'apporter des solutions idoines pour la mise en œuvre raisonnée de la GIRE dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.

L'étude identifie les principaux problèmes qui affectent la gestion des ressources en eau sous tous ses aspects : problèmes de ressource, de demande et de leur adéquation, problèmes techniques de la connaissance et du suivi des ressources et des usages, problèmes institutionnels, législatifs, économiques, sociologiques.

Le présent état des lieux des ressources en eau de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé inventorie les problèmes suivant les différents aspects y afférents et propose leur hiérarchisation. Ainsi, les problèmes les plus majeurs et les plus urgents sont ciblés pour permettre d'y trouver des remèdes appropriés dans le cadre d'un plan d'action cohérent et affiné en toute connaissance de cause pour déboucher sur des solutions justifiées, pertinentes, efficaces et durables.

Dans le souci d'élaborer un document d'état des lieux de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé qui répond aux attentes essentielles de l'ensemble des acteurs concernés, ce rapport a été élaboré dans un esprit participatif. Des versions préliminaires ont été soumises à plusieurs séances de validation et de concertation, avec une large représentation de tous les acteurs concernés : services publics, collectivités locales, grands usagers, organismes de recherche, personnes-ressources.

Tenant compte des critiques, des suggestions et des commentaires recueillis au cours des différentes concertations, les amendements successifs ont été portés pour aboutir au présent document qui se veut être le résultat d'une œuvre collective et partagée.

La qualité et la pertinence d'un diagnostic conditionnent fortement le choix adapté des hypothèses, des critères, des options et des outils pour la recherche de solution à tout problème qui se pose. A bien d'égards, la présente étude d'état des lieux des ressources en eau de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé fournit de réelles bases à cet effet.

## SOMMAIRE

---

<b>AVANT PROPOS.....</b>	<b>2</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES GRAPHIQUES.....</b>	<b>6</b>
<b>LISTE DES CARTES.....</b>	<b>7</b>
<b>SIGLES ET ABREVIATIONS.....</b>	<b>8</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>24</b>
<b>CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU BASSIN VERSANT DU NAKANBE .....</b>	<b>28</b>
<b>USAGES DE L'EAU.....</b>	<b>117</b>
<b>ANALYSE DES MODALITES DE VALORISATION ET DE CONSERVATION DES EAUX .....</b>	<b>128</b>
<b>BILAN DE LA DESERTE EN ASSAINISSEMENT.....</b>	<b>129</b>
<b>ETAT DES RESSOURCES EN EAU.....</b>	<b>133</b>
<b>SITUATION DE LA DEMANDE EN EAU .....</b>	<b>154</b>
<b>AUTRES PROBLEMATIQUES LIEES A L'EAU .....</b>	<b>168</b>
<b>ETAT DES LIEUX DU CADRE DE GESTION.....</b>	<b>177</b>
<b>COOPERATION INTERNATIONALE AU NIVEAU DU BASSIN DU NAKANBE EN MATIERE DE RESSOURCES EN EAU TRANSFRONTALIERES .....</b>	<b>214</b>
<b>IDENTIFICATION DES PROBLEMES PRIORITAIRES .....</b>	<b>220</b>
<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>223</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>225</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>226</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>229</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>282</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:	Répartition des superficies des sous bassins et unités de bassin dans l'espace de l'étude .....	28
Tableau 2:	Débits moyens annuels à quelques stations .....	42
Tableau 3:	Moyenne des débits mensuels aux différentes stations.....	43
Tableau 4:	Principales unités d'occupation des terres du bassin .....	48
Tableau 5:	Effectif des acteurs directs de la pêche de 2006 à 2009 (PAIE/Bagré).....	58
Tableau 6:	Composition de la faune piscicole du lac de barrage de Bagré et de Ziga.....	59
Tableau 7:	Répartition des CLE par Province et par Région .....	65
Tableau 8:	Aperçu sur des partenaires de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé .....	69
Tableau 9:	Répartition de la population du Bassin versant par région .....	72
Tableau 10:	Région d'origine et de destination des migrants internes récents de un an et plus.....	77
Tableau 11:	Répartition des migrants internes de retour par sexe selon la région de destination .....	77
Tableau 12:	Régions de provenance des migrants internes de retour .....	78
Tableau 13:	Répartition des émigrés récents selon leur région d'origine.....	78
Tableau 14:	Evolution des productions totales en tonne des cultures céréalières, cultures de rente, cultures vivrières 84	
Tableau 15:	Evolution des superficies totales des cultures.....	84
Tableau 16:	Rendement en kg/ha des cultures céréalière (en pure) campagne agricole 2006/2007.....	85
Tableau 17:	Rendement en kg/ha des cultures rente (en pure) campagne agricole 2006/2007 .....	85
Tableau 18:	Rendement en kg/ha des autres cultures vivrières (en pure) campagne agricole 2006/2007 .....	85
Tableau 19:	Rendement en kg/ha des cultures rente (en pure) campagne agricole 2007/2008 .....	86
Tableau 20:	Rendement en kg/ha des autres cultures vivrières (en pure) campagne agricole 2007/2008 .....	86
Tableau 21:	Rendement du Riz et du Maïs des périmètres irrigués et des bas-fonds aménagés-campagne 2007-2008 86	
Tableau 22:	Effectif du cheptel par région en 2006 .....	87
Tableau 23:	Effectif du cheptel par région en 2007 .....	87
Tableau 24:	Effectif du cheptel par région (unité = tête) en 2008.....	88
Tableau 25:	Transhumance intérieure par origine et par espèces.....	89
Tableau 26:	Transhumance intérieure par destination et par espèces.....	91
Tableau 27:	Synthèse de la situation de l'artisanat par région .....	94
Tableau 28:	Situation des forêts en aménagement au Burkina Faso .....	97
Tableau 29:	Situation des pépinières dans le bassin versant du Nakanbé en 2009.....	100
Tableau 30:	Revenus nets mensuels par tête des acteurs de la filière à Bagré et Kompienga.....	103
Tableau 31:	Acteurs directs de la filière.....	103
Tableau 32:	Nombre d'unités existantes en 2005 .....	108
Tableau 33:	Principales contraintes et potentialités économiques .....	110
Tableau 34:	Perception des changements climatiques par les populations .....	114
Tableau 35:	Caractéristiques du bassin versant pour la modélisation hydrologique .....	115
Tableau 36:	Résultats de la modélisation hydrologique .....	115
Tableau 37:	Résultats des projections climatiques sur les ressources en eau en 2025 et 2050 .....	115
Tableau 38:	Centres ONEA dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.....	119
Tableau 39:	AEPS dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.....	119
Tableau 40:	Prélèvement d'eau dans le barrage de Toécé (Oumarou Kanazoé) par la mine d'or de Kalsaka	121
Tableau 41:	Vente d'eau par l'ONEA aux grandes maisons et industries de Ouagadougou, Ouahigouya, Tenkodogo, Manga, Kombissiri, Pouytenga, Gourcy, Yako et Kaya.....	121
Tableau 42:	Consommation d'eau de quelques gros consommateurs .....	122
Tableau 43:	Volumes d'eau turbinés à la centrale hydroélectrique du barrage de Bagré .....	122
Tableau 44:	Exemples de conflits d'usages relatifs aux ressources en eau dans la province du Bazèga.....	127
Tableau 45:	Répartition des barrages dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé selon la capacité de stockage 137	
Tableau 46:	Débits moyens et apports annuels en eau de surface par bassin versant.....	139
Tableau 47:	Quelques barrages importants dans l'espace d'application SDAGE de l'Agence de l'Eau du Nakanbé suivis sur le plan hydrologique .....	140
Tableau 48:	Volumes moyens interannuels stockés .....	140
Tableau 49:	Caractéristiques physico-chimiques du lac de Bagré .....	145
Tableau 50:	Qualité de l'eau à Bagré.....	146
Tableau 51:	Teneur moyenne en éléments dans les réservoirs de Loumbila et de Mogtédou (en mg/l).....	147
Tableau 52:	Taux d'échec de foration .....	147
Tableau 53:	Résumé des valeurs basses et hautes pour l'eau souterraine dans le bassin du Nakanbé.....	149
Tableau 54:	Teneur arsenicale de l'eau de forage des années 2009 dans quelques villages de la région du Nord	149
Tableau 55:	Consommations spécifiques pour l'eau potable au Burkina .....	154

Tableau 56:	Répartition de la population de l'espace du SDAGE du bassin versant du Nakanbé entre milieu rural et milieu urbain avec ou sans ONEA (année 2010) .....	156
Tableau 57:	Normes d'équipement pour l'approvisionnement en eau potable au Burkina.....	157
Tableau 58:	Effectif du cheptel dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé .....	159
Tableau 59:	Nombre d'UBT par espèce dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé.....	159
Tableau 60:	Evaluation de la demande en eau des pépinières du bassin du Nakanbé (2009).....	163
Tableau 61:	Demande annuelle en eau pour l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, évaluation pour l'année 2010	164
Tableau 62:	Les ressources utilisables et les demandes en eau en milliads de m <sup>3</sup> .....	165
Tableau 63:	Comparaison entre les volumes infiltrés annuellement et les volumes de la demande consommatrice en eau	167
Tableau 64:	Les maladies liées à l'eau .....	169
Tableau 65:	Exemple - Principales maladies d'origine hydrique constatées et niveau de prévalence.....	170
Tableau 66:	Dégradations spécifiques de bassins versants .....	173
Tableau 67:	Evolution des indicateurs de pauvreté entre 1998 et 2003.....	200
Tableau 68:	Titre 2 - Dépenses de personnel.....	204
Tableau 69:	Titre 3 – Dépenses de fonctionnement .....	204
Tableau 70:	Titre 5 - Investissement .....	204

## LISTE DES GRAPHIQUES

<b>Figure 1:</b>	Evolution des débits moyens annuels à la station de Wayen (aval du barrage de Ziga) de 1955 à 2008.	44
<b>Figure 2:</b>	Population du Bassin versant par région .....	73
<b>Figure 3:</b>	Evolution des captures contrôlées au PAIE de Bagré (1994-2008).....	102
<b>Figure 4:</b>	Contribution des recettes de la pêche du bassin Nakanbé au budget d' l'Etat 2008 .....	102
<b>Figure 5:</b>	Evolution de la vente d'eau par l'ONEA aux grandes maisons et industries de Ouagadougou, Ouahigouya, Tenkodogo, Manga, Kombissiri, Pouytenga, Gourcy, Yako et Kaya .....	122
<b>Figure 6:</b>	Pluies annuelles observée aux stations Ouahigouya, Ouagadougou et Tenkodogo, les pluies annuelles moyennes sur la période 1978 – 2008. ....	134
<b>Figure 7:</b>	Bilan hydrique observée à la station de Ouahigouya sur la période 1999-2008.....	135
<b>Figure 8:</b>	Bilan hydrique observée à la station de Ouagadougou sur la période 1999-2008.....	135
<b>Figure 9:</b>	Bilan hydrique observée à la station de Fada N'Gourma (pour Tenkodogo) sur la période 1999-2008	136
<b>Figure 10:</b>	Volumes moyens annuels stockés dans le barrage de Bagré.....	142
<b>Figure 11:</b>	Volumes moyens annuels stockés dans le barrage de Ziga.....	142
<b>Figure 12:</b>	Volumes moyens annuels stockés dans le barrage de Loumbila.....	143
<b>Figure 13:</b>	Volumes moyens annuels stockés dans le lac de Bam .....	143
<b>Figure 14:</b>	Volumes moyens annuels stockés dans le barrage de Toècé .....	143
<b>Figure 15:</b>	Evolution des débits moyens annuels du Nakanbé à Wayen (1961-2001) – (PANA, 2006) .....	151
<b>Figure 16:</b>	Indice de pluie et coefficient d'écoulement sur le bassin du Nakanbé (période 1961 – 2001) ...	152
<b>Figure 17:</b>	Évolution du niveau de la nappe phréatique au CIEH Ouagadougou.....	153

---

**LISTE DES CARTES**


---

<b>Carte 1:</b>	Espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'agence de l'eau du Nakanbé.....	29
<b>Carte 2:</b>	Zones climatiques du Bassin du Nakanbé .....	31
<b>Carte 3:</b>	Géomorphologie du Bassin du Nakanbé .....	35
<b>Carte 4:</b>	Réseau hydrographique du Bassin du Nakanbé .....	37
<b>Carte 5:</b>	Géologie du bassin versant.....	41
<b>Carte 6:</b>	Sols de l'espace du SDAGE du Bassin du Nakanbé .....	47
<b>Carte 7:</b>	Occupation des terres de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.....	51
<b>Carte 8:</b>	Domaines phytogéographiques et situation forestière de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé 56	
<b>Carte 9:</b>	Carte administrative de la zone.....	61
<b>Carte 10:</b>	Densités au niveau du bassin .....	74
<b>Carte 11:</b>	Aires protégées dans le bassin versant du Nakanbé .....	96
<b>Carte 12:</b>	Chantiers d'aménagement forestier dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.....	98
<b>Carte 13:</b>	Carte de la situation des aires aménagées au niveau national .....	99
<b>Carte 14:</b>	Principales unités industrielles dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.....	109
<b>Carte 15:</b>	Esquisse des zones à risques dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.....	113
<b>Carte 16:</b>	Carte des points d'eau modernes par région dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé..	118
<b>Carte 17:</b>	Esquisse des principales zones de prélèvement et de rejet dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé	125
<b>Carte 18:</b>	Carte des barrages de retenue d'eau dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé .....	138

---

**SIGLES ET ABREVIATIONS**


---

<b>ABV</b>	: Autorité du Bassin de la Volta
<b>ADRK</b>	: Association de Développement de la Région de Kaya
<b>AEN</b>	: Agence de l'Eau du Nakanbé
<b>AEP</b>	: Approvisionnement en Eau Potable
<b>AEPA</b>	: Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement
<b>AEPS</b>	: Adduction d'Eau Potable Simplifiée
<b>AFC</b>	: Analyses Factorielles de Correspondances
<b>AFD</b>	: Agence Française de Développement
<b>ARDA</b>	: Agence adventiste de développement et de secours
<b>AUE</b>	: Associations d'Usagers de l'Eau
<b>BDOT</b>	: Base de Données d'Occupation des Terres du Burkina Faso
<b>BRAFASO</b>	: Brasserie du Faso
<b>BRAKINA</b>	: Brasserie du Burkina
<b>BV</b>	: Bassin Versant
<b>CCRD</b>	: Conseil Consultatif Régional pour le Développement
<b>CCTP</b>	: Commissions Consultatives Techniques Provinciales
<b>CEDEAO</b>	: Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest
<b>CEMAGREF</b>	: Centre d'Etude du Machinisme Agricole, du Génie Rural et des Eaux et Forêts
<b>CES/DRS</b>	: Conservation des Eaux et du Sol/Défense et Restauration des Sols
<b>CET</b>	: Centre d'Enfouissement Techniques
<b>CGB</b>	: Comité de Gestion de Bassin
<b>CGCT</b>	: Code Général des Collectivités Territoriales
<b>CGES</b>	: Comités de Gestion des Equipement Solaires
<b>CGPE</b>	: Comités de Gestion des Points d'Eau
<b>CIE</b>	: Comité Interministériel de l'Eau
<b>CIEH</b>	: Comité Inter Etats d'Etudes Hydrauliques
<b>CILSS</b>	: Comité Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
<b>CIVGT</b>	: Commissions Inter-Villageoises de Gestion des Terroirs
<b>CLE</b>	: Comité Local de l'Eau
<b>CNEau</b>	: Conseil National de l'eau
<b>CNEA</b>	: Centre National d'Equipement Agricole
<b>CNR</b>	: Conseil National de Révolution
<b>CNRST</b>	: Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique
<b>CNUED</b>	: Conférence des Nations Unies sur l'Eau et le Développement
<b>CONAD</b>	: Conférence Nationale de la Décentralisation

<b>CONASUR</b>	: Conseil National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation
<b>CPE</b>	: Comités de Points d'Eau
<b>CRAT</b>	: Commission Régionale d'Aménagement du Territoire
<b>CREPA</b>	: Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement
<b>CTGEN</b>	: Comité Transfrontalier de Gestion des ressources en Eau du Nakanbé
<b>CTBV</b>	: Comité Technique du Bassin de la Volta
<b>CTC-GIRE</b>	: Comité Technique Conjoint Ghana-Burkina Faso sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
<b>CUI</b>	: Cadre Unifié d'Intervention
<b>CVD</b>	: Conseils Villageois de Développement
<b>CVGT</b>	: Commissions Villageoises de Gestion des Terroirs
<b>DADI</b>	: Direction des Aménagements et du Développement de l'Irrigation
<b>DAEP</b>	: Direction de l'Approvisionnement en Eau Potable
<b>DAF</b>	: Direction Administrative et Financière
<b>DCPM</b>	: Direction de la Communication et de la Presse Ministérielle
<b>DD/TOA</b>	: Direction du Développement des Technologies et des Ouvrages d'Assainissement
<b>DDA</b>	: Direction du Développement de l'Aquaculture
<b>DDEA</b>	: Direction du Développement de l'Entrepreneuriat Agricole
<b>DECF</b>	: Direction des Ecoles et des Centres de Formation Professionnelle
<b>DEIE</b>	: Direction des Etudes et de l'Information sur l'Eau
<b>DEP</b>	: Direction des Etudes et de la Planification
<b>DEPC</b>	: Direction des Etudes, de la Planification et du Contrôle
<b>DFC</b>	: Direction des Forêts et des Chasses
<b>DGAEUE</b>	: Direction Générale de l'Assainissement Eau Usée et Excréta
<b>DGPER</b>	: Direction Générale de la Promotion de l'Economie Rurale
<b>DGPV</b>	: Direction générale des Productions Végétales
<b>DGRE</b>	: Direction Générale des Ressources en Eau
<b>DGRH</b>	: Direction Générale des Ressources Halieutiques
<b>DGFOMR</b>	: Direction Générale du Foncier, de la Formation et de l'Organisation du Monde Rural
<b>DDHER</b>	: Direction de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural
<b>DIEPA</b>	: Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement
<b>DIFOR</b>	: Direction des Forêts
<b>DIMA</b>	: Direction des Intrants et de la Mécanisation Agricoles
<b>DIRH</b>	: Direction de l'Inventaire des Ressources Hydrauliques
<b>DL/RNA</b>	: Direction de la Législation, de la Réglementation et des Normes d'Assainissement
<b>DLIPELD</b>	: Direction de la Lutte contre les Pollutions Eaux et Liquides Dangereux

<b>DLRNT</b>	: Direction de la Législation, de la Règlementation et des Normes Techniques
<b>DLRSF</b>	: Direction de la Législation, de la Règlementation et de la Sécurisation Foncière
<b>DLSO</b>	: Direction de la Législation et du Suivi des Organismes de Gestion des Ressources en Eau
<b>DMP</b>	: Direction des Marchés Publics
<b>DMRE</b>	: Direction de la Mobilisation des Ressources en Eau
<b>DNMA</b>	: Direction des Normes qualité Métrologie Agricoles
<b>DOMPA</b>	: Direction de l'Organisation des Marchés des Produits Agricoles
<b>DOPAIR</b>	: Direction de l'Organisation des Producteurs et de l'Appui aux Institutions Rurales
<b>DP</b>	: Direction de la Pêche
<b>DPAHRH</b>	: Direction Provinciale de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques
<b>DPECV</b>	: Direction Provinciale de l'Environnement et du Cadre de Vie
<b>DPFH</b>	: Direction des Puits, Forages et Hydrologie
<b>DPRA</b>	: Direction Provinciale des Ressources Animales
<b>DPSAA</b>	: Direction de la Prospective et des Statistiques Agricoles et Alimentaires
<b>DPV</b>	: Direction de la Protection des Végétaux
<b>DRAHRH</b>	: Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques
<b>DRH</b>	: Direction des Ressources Humaines
<b>DRRA</b>	: Direction Régionale des Ressources Animales
<b>DVRD</b>	: Direction de la Vulgarisation et de la Recherche-Développement
<b>EIER</b>	: Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural
<b>ETP</b>	: Evapotranspiration Potentielle
<b>ETSHER</b>	: Ecole Inter-Etats des Techniciens Supérieurs de l'Hydraulique et de l'Equipement Rural
<b>F CFA</b>	: Franc de la Communauté Financière Africaine
<b>FAO</b>	: Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)
<b>FAR</b>	: Festival des Arts de la Rue
<b>FASOTEX</b>	: Faso Textiles
<b>FDR</b>	: Fonds de Développement Rural
<b>FED</b>	: Fonds Européen de Développement
<b>FEER</b>	: Fonds de l'Eau et de l'Equipement Rural
<b>FESPACO</b>	: Festival Panafricain du Cinéma de Ouagadougou
<b>FIACE</b>	: Festival d'Intégration Culturelle des Enfants
<b>FILO</b>	: Foire Internationale du Livre de Ouagadougou
<b>FITD</b>	: Festival International du Théâtre pour le Développement

<b>FITMO</b>	: Festival International de Théâtre et des Marionnettes de Ouagadougou
<b>FMI</b>	: Fonds Monétaire International
<b>FNE</b>	: Fonds National de l'Eau
<b>FRPC</b>	: Facilité pour la réduction de la Pauvreté et pour la Croissance
<b>FRSIT</b>	: Forum national de la Recherche Scientifique et des Innovations Technologiques
<b>FTU</b>	: Formazine Turbidity Units (C'est une unité de mesure de la turbidité de l'eau)
<b>GIRE</b>	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
<b>Hbt/km<sup>2</sup></b>	: Habitant par km <sup>2</sup>
<b>IGN</b>	: Institut Géographique National
<b>INERA</b>	: Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles
<b>INSD</b>	: Institut National de la Statistique et de la Démographie
<b>IRD</b>	: Institut de Recherche pour Développement
<b>LIPDHD</b>	: Lettre d'Intention de Politique de Développement Humain Durable
<b>MAHRH</b>	: Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques
<b>MATD</b>	: Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation
<b>MCA</b>	: Millenium Challenge Account
<b>MECV</b>	: Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie
<b>MEDev</b>	: Ministère de l'Economie et du Développement
<b>MEE</b>	: Ministère de l'Environnement et de l'eau
<b>MICA</b>	: Marché International du Cinéma Africain
<b>MID</b>	: Ministère des Infrastructures et du Désenclavement
<b>MOB</b>	: Maîtrise d'Ouvrage de Bagré
<b>MRA</b>	: Ministère des Ressources Animales
<b>NATURAMA</b>	: Fondation des Amis de la Nature
<b>NEPAD</b>	: New Partnership for Africa's Development
<b>NT-AEN</b>	: Noyau Technique de l'Agence de l'Eau du Nakanbé
<b>OCADES</b>	: Organisation Catholique pour le Développement et la Solidarité
<b>OFINAP</b>	: Office National des Aires Protégées
<b>OMC</b>	: Organisation Mondiale du Commerce
<b>OMM</b>	: Organisation Mondiale de la Météorologie
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>ONEA</b>	: Office National de l'Eau et de l'Assainissement
<b>ONG</b>	: Organisation Non Gouvernementale
<b>PAFASP</b>	: Projet d'Appuis aux Filières Agro-Sylvo-Pastorales
<b>PAGEV</b>	: Projet pour l'Amélioration de la Gouvernance de l'Eau dans le Bassin de la Volta
<b>PAGIRE</b>	: Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau

<b>PAICB/LCD</b>	: Projet d'Appui aux Initiatives Locales de Base : Lutte contre la Pauvreté
<b>PAIE</b>	: Périmètre Aquacole d'Intérêt Economique
<b>PANA</b>	: Programme d'Action National d'Adaptation
<b>PEA</b>	: Poste d'Eau Autonome
<b>PEM</b>	: Point d'Eau Moderne
<b>PIAME</b>	: Projet d'Intensification Agricole pour la Maîtrise de l'Eau
<b>PIB</b>	: Produit Intérieur Brut
<b>PMH</b>	: Pompe à Motricité Humaine
<b>PN-AEPA</b>	: Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement
<b>PNGT</b>	: Programme National de Gestion des Terroirs
<b>PNUD</b>	: Programme des Nations Unies pour le Développement
<b>PPASA</b>	: Programme Post inondation d'Appui à la Sécurité Alimentaire
<b>PROGEREF</b>	: Projet de Gestion durable des Ressources Forestières
<b>PRP</b>	: Projet Riz Pluvial
<b>RAF</b>	: Réorganisation Agraire et Foncière
<b>RESO</b>	: Ressources en Eau du Sud Ouest
<b>RGPH</b>	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat
<b>SAC</b>	: Service d'Assistance et Coordination
<b>SAGE</b>	: Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux
<b>SAMV</b>	: Service d'Appui à la Mise en Valeur
<b>SAPI</b>	: Service d'Appui à la Promotion de l'Irrigation
<b>SDAGE</b>	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SDIA</b>	: Service Développement des Infrastructures d'Assainissement
<b>SDIAEP</b>	: Service Développement des Infrastructures d'AEP
<b>SDIEau</b>	: Service de Documentation et d'Information sur l'Eau
<b>SIBO</b>	: Salon International de la Bureautique de Ouagadougou
<b>SIG</b>	: Système d'Information Géographique
<b>SIREBA</b>	: Salon International des Remèdes Naturels Burkinabè et d'Ailleurs
<b>SISCOA</b>	: Conférence Ouest Africaine sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
<b>SLOEF</b>	: Service Législation, Outils Economiques et Financiers de Gestion des Ressources en eau
<b>SOBNT</b>	: Service des Organismes de Gestion Nationaux et Transfrontaliers
<b>SOFITEX</b>	: la Société des Fibres et Textiles
<b>SOGEAO</b>	: Société de Gestion de l'Abattoir frigorifique de Ouagadougou
<b>SONABEL</b>	: Société National Burkinabè d'Electricité
<b>SPAT-AEP</b>	: Service Planification et Appui Technique en Approvisionnement en Eau Potable

<b>SPPA</b>	: Service Planification et Promotion de l'Assainissement
<b>SPS</b>	: Service Planification et Suivi
<b>SSE</b>	: Service de Suivi-Evaluation
<b>SSEREU</b>	: Service Suivi et Evaluation des Ressources en Eau et des Usages
<b>SSPERNEA</b>	: Service Suivi et Promotion des Etudes, Recherches et Normes en matière d'Eau et d'Assainissement
<b>TOD</b>	: Textes d'Orientation de la Décentralisation
<b>TVA</b>	: Taxe sur la Valeur Ajoutée
<b>UBT</b>	: Unité Bétail Tropical
<b>UE</b>	: Union Européenne
<b>UEMOA</b>	: Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
<b>UGGF</b>	: Union des Groupement de Gestion Forestière
<b>UNESCO</b>	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture)
<b>UNICEF</b>	: United Nations Children's Fund (Fonds des Nations Unies pour l'Enfance)
<b>UTP</b>	: Unité Technique du Périmètre
<b>WRC</b>	: Water Resources Commission
<b>WRI</b>	: Water Resources Institute
<b>WVBB</b>	: White Volta Basin Board
<b>ZATA</b>	: Zone d'appui technique en Agriculture
<b>ZATE</b>	: Zone d'appui technique en Elevage
<b>ZICO</b>	: Zones d'Importance pour la conservation des oiseaux

## RESUME

---

La promotion de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau dans l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé dont la superficie du bassin versant est d'environ 60 337 km<sup>2</sup> constitue une démarche pilote. Elle participe à la concrétisation du document de « Politique et stratégies en matière d'eau ».

### *Les forces et les faiblesses mises en évidence par l'état des lieux*

#### *Les ressources en eau et les demandes*

Globalement, le principal problème des ressources en eau de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé est la pluviosité qui est à la fois faible et aléatoire. Depuis une cinquantaine d'années, la pluviosité a régulièrement baissé, avec des périodes de sécheresse accrue, spécialement dans les années 80. De plus, les précipitations sont souvent inégalement réparties, d'une année à l'autre et au cours d'une même saison des pluies.

Le second problème majeur des ressources en eau réside dans la nature géologique des roches de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé. Il s'agit essentiellement de roches cristallines qui ne sont pas aptes à contenir des aquifères épais, continus et productifs. Il en résulte que ce type de formation ne peut généralement fournir des débits importants (la médiane des débits des forages y est de 1 m<sup>3</sup>/h), propres à satisfaire les gros besoins ponctuels, tels que les besoins des centres urbains, les besoins industriels ou les besoins de la grande irrigation. En conséquence, ce type de besoin ne peut être satisfait que par le recours à l'eau de surface, avec tout ce que cela implique : les risques liés à une eau de mauvaise qualité bactériologique, les coûts élevés de mobilisation (barrages) et d'exploitation de l'eau (conduites, traitements physico-chimiques), la perte énorme d'eau par évaporation dans les barrages, les conflits potentiels avec les pays voisins pour la gestion des bassins partagés.

Les volumes d'eaux de surface moyens annuels disponibles sont estimés à environ 2 milliards de m<sup>3</sup>. En ce qui concerne les eaux de surface, l'écoulement constitue une ressource renouvelable.

En ce qui concerne les eaux souterraines, on estime les ressources totales dans le bassin du Nakanbé à environ 59 milliards de m<sup>3</sup> dont une part d'eau utile de 6,2 milliards de m<sup>3</sup>, équivalant à une lame d'eau infiltrée de 102 mm, soit 13,4 % des précipitations moyennes.

L'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé concentre l'essentiel de la demande hydroélectrique en eau, et la pression de la demande sur les ressources est très forte, proche d'une situation de rupture de l'approvisionnement. La situation est moins grave pour les demandes consommatrices d'eau qui sont nettement moins importantes (eau potable, élevage, industrie et mines, irrigation).

Le document « Politique et stratégies en matière d'eau » adopté en 1998 par le Gouvernement évaluait la disponibilité théorique des ressources renouvelables à 1 750 m<sup>3</sup>/an/habitant, le seuil de pénurie<sup>2</sup> étant habituellement fixé à 1 000 m<sup>3</sup>/an/habitant.

La réévaluation des ressources renouvelables faite dans ce document donne le chiffre de 352 m<sup>3</sup>/an/habitant, ce qui place l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé en dessous du seuil de pénurie.

**Au regard des ressources renouvelables disponibles, de la situation déficitaire des aquifères au cours des dernières décennies, il faut donc considérer que le l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé est en situation de pénurie, au sens de la gestion durable des ressources en eau, et que le principe de précaution s'impose. Les problèmes de l'eau résident donc particulièrement dans la**

---

<sup>2</sup> Selon les sources, le seuil de pénurie varie entre 500 et 2000 m<sup>3</sup>/an/habitant. Il n'existe pas de valeur reconnue internationalement ; par ailleurs, une norme mondiale n'a guère de sens car il faut tenir compte des spécificités sociales et climatiques qui influencent largement la demande en eau.

## disponibilité des ressources, dans leur gestion et leur suivi attentif.

La situation des demandes en eau est la suivante :

- La demande en eau totale l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé est d'environ 1 163 millions de m<sup>3</sup> par an.
- 80 % de cette demande provient de l'hydroélectricité.
- La demande consommatrice est évaluée à 239 millions de m<sup>3</sup>/an. En tenant compte uniquement de ce type de demande, on constate que les secteurs les plus demandeurs sont :
  - l'irrigation, avec 46 %
  - l'eau domestique avec 32 %
  - l'élevage avec 21 %
- Toutes les autres demandes, y compris la demande industrielle, sont tout à fait mineures par rapport à ces trois premières.

• *La demande en eau domestique* : en milieu urbain et semi-urbain, l'approvisionnement en eau potable est assuré principalement par l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) qui gère à cet effet 19 centres situés dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé. Outre les centres ONEA, on recense 169 systèmes d'adduction d'eau potable simplifiés (AEPS).

En milieu rural, l'AEP se fait grâce à des puits et des forages réalisés par les projets d'hydraulique villageoise. Dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé, on dénombre plus de 13 145 forages équipés destinés. Les facteurs déterminants de la demande en eau potable sont la taille de la population, la consommation moyenne par jour et par individu et la saison. La demande en eau domestique est estimée à 76,4 millions de m<sup>3</sup> par an.

• *La demande agricole* : l'essentiel de la demande agricole en eau est satisfait à partir des eaux de surface. L'irrigation se fait autour des barrages et retenues d'eau. L'eau utilisée pour le maraîchage provient souvent de puisards creusés aux abords des cours d'eau. La quantité d'eau utilisée pour l'irrigation est évaluée à 110 millions de m<sup>3</sup> par an.

• *La demande pastorale* : comme pour l'irrigation, l'abreuvement du bétail se fait surtout à partir des eaux de surface. En saison sèche, les eaux souterraines assurent l'approvisionnement à travers les puits et forages dont l'équipement n'est pas parfois adapté à cet effet. En plus, les faibles débits des ouvrages ne permettent pas la satisfaction des besoins. En revanche, les ouvrages pastoraux à gros débit engendrent un surpâturage dans leur voisinage dû à l'afflux des troupeaux venus s'y abreuver. Le volume d'eau nécessaire au bétail est estimé à 49,3 millions de m<sup>3</sup> par an.

• *La demande industrielle* : la demande en eau industrielle est globalement faible mais on peut avoir des demandes ponctuelles très importantes qui varient dans le temps selon les types de production.

Elle est évaluée à 2 millions de m<sup>3</sup>/an. Les sites industriels sont localisés sont concentrée dans la région du Centre et les unités fortement consommatrices d'eau sont : les brasseries BRAKINA et BRAFASO et la tannerie TAN-ALIZ à Ouagadougou.

• *La demande hydroélectrique* : elle est estimée à 924 millions de m<sup>3</sup> par an en moyenne : c'est la quantité d'eau turbinée par la centrale de Bagré. La particularité de la demande hydroélectrique est que l'eau turbinée peut être réutilisée à d'autres fins à l'aval, il ne s'agit donc pas d'une consommation au sens strict du terme. Cependant, le stockage des volumes d'eau nécessaires pour cette activité engendre une grande perte par évaporation et peut imposer de fortes contraintes pour les utilisateurs à l'amont afin de garantir le remplissage des barrages.

• *La demande minière* : dans la situation actuelle, les seuls sites miniers (surtout aurifères) en exploitation sont ceux de Kalsaka et de Youga. La demande en eau est insignifiante. Elle est estimée à 1 million de m<sup>3</sup>/an.

• *Les autres demandes* : il s'agit de la pêche/pisciculture, la sylviculture, les loisirs, le tourisme, etc.

Ces secteurs ont des demandes en eau insignifiantes et négligeables en termes de prélèvement. Par contre, ce type de demande peut engendrer le même genre de contrainte que la demande

hydroélectrique sur les utilisateurs amont pour assurer un volume d'eau suffisant. En outre, la qualité est importante.

Le tableau R.1 résume, pour les l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé, les estimations des ressources utilisables et des demandes en eau.

En milliards de m <sup>3</sup>							
Ressources renouvelables utilisables		Demande consommatrice	% demande consommatrice par rapport aux ressources		Demande non consommatrice	% de la demande non consommatrice par rapport aux ressources	
année moyenne	année très sèche		année moyenne	année très sèche		année moyenne	année très sèche
1,22	0,57	0,24	19,7	42,1	0,924	75,7	162,1

Au niveau international, un indice de pénurie d'eau a été proposé par l'UNESCO et l'OMM. Par rapport à cet indice (qui considère l'ensemble des usages de l'eau, c'est-à-dire y compris l'usage hydroélectrique), on constate que l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé, avec un taux de 95,4 %, se trouve dans la quatrième classe, avec un indice de stress hydrique élevé ; cette situation résulte principalement des problèmes d'adéquation rencontrés du fait de l'importance de la demande hydroélectrique. Ce problème s'est déjà manifesté concrètement par les difficultés vécues par la SONABEL au cours des dernières années pour satisfaire ses besoins de turbinage, avec pour conséquence les périodes de pénurie d'énergie électrique qu'a connues Ouagadougou.

#### *Les aspects législatifs et réglementaires*

#### *Forces et faiblesses du cadre juridique avant l'adoption de la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau du 8 février 2001*

- *Les forces*

Le secteur de l'eau a toujours fait l'objet d'attention soutenue de la part du législateur aussi bien à l'époque coloniale que depuis l'indépendance.

En témoignent le nombre et le volume important des conventions internationales, lois et règlements concernant directement ou indirectement l'eau.

La législation aborde les principaux problèmes, en particulier ceux de l'alimentation en eau des populations et de la protection de la ressource. Ainsi les prélèvements sont soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration et les ouvrages de mobilisation sont protégés par un périmètre de servitude. D'autres dispositions intéressent l'assainissement et l'élimination des déchets. Toutes ces règles proviennent de sources assez nombreuses donnant à l'ensemble un caractère disparate. Cependant, il n'empêche que le droit de l'eau repose, avec la loi portant Réorganisation Agricole et Foncière en relecture, sur des fondements incontestables que complètent le code de la santé publique, le code de l'environnement et les grandes orientations de la politique nationale du secteur.

D'un autre côté en revanche, l'état des lieux révèle que la gestion de l'eau n'est pas dotée de tous les instruments juridiques nécessaires et que ceux dont elle dispose peuvent et doivent être améliorés.

- *Les faiblesses*

Le droit de l'eau existant avant la nouvelle loi d'orientation prend racine dans le modèle d'action publique découlant des circonstances historiques de la création au Burkina de l'Etat-nation, qui a été fortement marqué par un volontarisme public, sous l'impulsion de l'administration publique centrale d'Etat et de l'aide publique pour assurer un développement et une modernisation accélérés des usages de l'eau.

La rénovation de l'action publique dans le domaine de l'eau est donc à l'ordre du jour. Elle prend racine dans l'Etat de droit et la décentralisation définie par la loi comme l'axe fondamental du développement et de la démocratie.

La décentralisation dans le domaine de l'eau appelle le repositionnement des acteurs de l'eau ; elle appelle en particulier l'émergence aux côtés de l'Etat d'autres acteurs et le renforcement de l'action publique locale et de l'action citoyenne.

Des efforts sont entrain d'être fait pour adapter la législation à l'organisation moderne du pays afin de mieux répondre aux besoins de développement socioéconomique. La RAF est en relecture pour prendre en compte les nouvelles dynamiques de développement fondées sur l'Etat de droit, la démocratie et la décentralisation. Les principes de concertation, de subsidiarité et de gestion durable de la ressource eau sont en promotion. Cependant, il reste qu'il faut suffisamment tenir compte des réalités sociologiques régissant le foncier et l'organisation sociopolitique traditionnelle. Il faut noter que dans la conduite des affaires, la politique de l'Etat est entachée d'ambiguïté en ce qui concerne l'attitude à prendre vis-à-vis des normes coutumières.

Pour des raisons historiques et des choix idéologiques, le pouvoir n'accorde pas de place officielle aux autorités traditionnelles dans le système administratif bien qu'elles aient toujours une grande importance au niveau du village et que les représentants de l'administration en zones rurales (les RAV) soient en réalité les porte-parole des chefs coutumiers de par leurs relations de parenté mutuelles. Le droit coutumier n'a pas non plus de place dans le système juridique et administratif officiel alors qu'à l'heure actuelle, il gère l'accès à la terre et à l'eau au niveau des villages et dans les zones non aménagées des villes.

Depuis l'origine du droit national de l'eau, les textes ont été révisés, aménagés, modifiés ou abrogés : les nombreux textes nouveaux sont apparus mais ils n'ont pas toujours tenu compte des textes existants.

Par ailleurs, des discordances, voire des contradictions ne sont pas rares. L'on souligne à ce niveau la contradiction entre la constitution et la RAF sur la question de la propriété des ressources naturelles et l'on insistera sur le fait que des pans entiers du droit de l'eau restent à édifier en rapport avec les grandes orientations de la politique nationale de l'eau.

Outre la question d'articulation et d'harmonisation entre ces textes, se pose le problème de l'applicabilité même de ces textes. En effet, nombreuses sont les lois dont les textes d'application (décrets, arrêtés) ne sont pas pris : on peut citer comme exemple les versions successives de la Réorganisation Agricole et Foncière et celles du code de l'environnement qui sont les deux textes de référence du secteur de l'eau et dont les dernières versions datent respectivement de mai 1996 et janvier 1997. Il en résulte que les textes ne sont pas appliqués parce qu'ils ne sont pas connus des administrés ni même de l'administration qui ne respecte pas toujours les règles qu'elle a édictées (régime d'autorisation ou de déclaration, obligation d'inventaire des pollutions, modalités de concession, etc.).

En ce qui concerne la pratique nationale relative aux conventions, les simples signatures et ratifications ne suffisent pas pour remplir les engagements internationaux. Il faut encore que ces conventions soient prises en compte dans les législations nationales et qu'elles soient effectivement mises en œuvre au profit de la gestion des ressources naturelles. Or, le constat est clair : ces engagements n'ont pas encore été transposés dans le droit national, notamment dans la loi portant Réorganisation Agricole et Foncière. Les perspectives sont ouvertes pour toutes ces évolutions nécessaires ; en effet, ici ou là, elles sont amorcées sous forme de germes d'innovation et de changement tant au niveau de l'Etat et des collectivités locales que du secteur privé et de la société civile.

L'adoption d'une approche de gestion intégrée des ressources en eau offre en particulier l'opportunité de construire un cadre d'initiative et d'action collective pour faire de l'eau un point d'appui de la décentralisation, une ressource économique pour l'avenir et un patrimoine à préserver.

Sur ce point, la demande la plus forte se rapporte incontestablement à la mise en œuvre du principe de la gestion intégrée des ressources en eau qui requiert, au demeurant, une reconnaissance législative sur le plan institutionnel et financier. La gestion intégrée implique en effet une approche des problèmes d'eau dans le cadre des bassins versants qu'il convient de consacrer juridiquement et de doter d'un minimum de consistance du point de vue administratif. Elle débouche également sur les principes «pollueur - payeur» et « utilisateur - payeur » traduit concrètement par un système de contribution financière qui apportera à la politique de l'eau les moyens dont elle a besoin. Ces réformes et bien

d'autres ne peuvent être prises en compte que dans le cadre d'une nouvelle législation.

### *La loi d'orientation relative à la gestion de l'eau du 8 février 2001*

Dans sa conception, la loi d'orientation sur l'eau relative à la gestion de l'eau n'est pas une strate supplémentaire simplement ajoutée à un ensemble législatif et réglementaire déjà considérable. Elle marque un tournant dans l'évolution du droit national. Elle correspond en premier lieu à une volonté d'unification et de simplification.

En second lieu, la loi transpose dans le droit national les engagements internationaux souscrits par le pays.

Enfin, la loi contribue à la mise en œuvre des nouvelles orientations de la politique nationale de l'eau visant une gestion intégrée des ressources en eau.

Ainsi, la gestion de l'eau telle qu'envisagée par la loi vise d'abord à préserver la quantité et la qualité des eaux, et à garantir un bon fonctionnement des écosystèmes qui est la condition de la préservation de la diversité biologique. Elle favorise ensuite le maintien de la possibilité d'exercer durablement et de développer des usages diversifiés de la ressource notamment par la réduction des pollutions et des effets néfastes de la désertification.

Loi d'orientation, la loi relative à la gestion des ressources en eau est aussi une loi de clarification et de moyens appelée à s'inscrire immédiatement dans l'ordonnement juridique. Elle compte sept chapitres traitant des éléments fondamentaux ci-après :

1. De l'objet et du champ d'application.
2. De l'administration de l'eau.
3. Du régime de l'eau.
4. Du régime des services publics dans le domaine de l'eau et du contrôle de ses utilisations à des fins économiques.
5. Du financement du secteur de l'eau.
6. Des dispositions pénales.
7. Des dispositions transitoires.

La nouvelle loi apporte ainsi une contribution indéniable à la protection et à l'amélioration de la situation environnementale des ressources en eau du pays. Elle établit de nouvelles règles d'utilisation de l'eau mieux appropriées aux conditions économiques et sociales du Burkina. Elle jette les bases d'une gestion efficace de l'eau dans le futur pour relever les défis attendus pour une meilleure prise en compte de l'environnement et pour une sécurité accrue de l'approvisionnement en eau des populations.

### *Les aspects institutionnels*

Le secteur de l'eau regroupe une multitude d'acteurs qui n'ont pas bénéficié d'un cadre et d'un environnement approprié dans la conduite de leurs activités. Malgré des dysfonctionnements prévisibles, de nombreux apports ont été faits avec plus ou moins de succès.

Les acteurs qui composent le paysage institutionnel ont, par leurs actions multiformes, permis d'enregistrer, quoi qu'on dise, de nombreux acquis. Un certain nombre de faiblesses d'ordres conjoncturel et structurel demeure cependant.

L'identification de ces faiblesses et leur acceptation par les acteurs, sans complaisance ni découragement, est déjà un grand pas en avant vers un futur cadre de gestion de l'eau mieux équilibré, plus équitable et plus performant.

Parmi les acquis, on relèvera :

- l'institution d'un Conseil National de l'Eau structuré en Assemblée Générale, en Bureau de Conseil et en secrétariat de Conseil ;
- la création de l'Agence de l'Eau du Nakanbé ;
- la maîtrise technique en matière de réalisation d'ouvrages hydrauliques ;

- l'émergence et le renforcement de compétences au niveau du secteur (techniciens formés, entreprises de services et de travaux et métayers, CLE, CPE, AUE) ;
- la mise en œuvre des compétences techniques pour la préparation de cartes hydrogéologiques et d'annuaires hydrologiques qui malgré leurs insuffisances constituent des références pour de nombreux professionnels ;
- l'affirmation du secteur de l'eau qui, de simples services dispersés au début des années 60, a su au fil du temps se structurer et se déterminer par rapport aux enjeux de l'eau et de l'environnement ;
- l'adoption d'un certain nombre de textes (Politique et stratégies en matière d'eau, TOD, loi d'orientation relative à la gestion de l'eau, etc.) visant à éclaircir le paysage institutionnel par le repositionnement et la mise à contribution de manière harmonieuse de l'ensemble des acteurs du secteur ;
- la mise en place de structures de concertation, peu fonctionnelles mais toujours d'actualité ;
- une conscience grandissante et une volonté affichée des collectivités locales et des privés de s'insérer dans un processus de GIRE qui met incontestablement en jeu leurs intérêts.

Les faiblesses et contraintes du cadre institutionnel résultent de la pratique d'une politique de l'eau, volontiers centraliste, qui a concentré toutes les prérogatives en matière d'eau dans les mains de l'Etat et marginalisé de fait la plupart des autres opérateurs concernés, ce qui n'a pas permis aux idées nouvelles de s'exprimer et ce qui a gelé les initiatives qui auraient pu surgir d'une large concertation des acteurs.

Parmi les faiblesses, on peut retenir :

- la faible cohérence et le manque d'efficacité des actions, consécutives à : (i) une gestion sectorielle de la question de l'eau ; (ii) la faible opérationnalité de certaines structures de coordination existantes (CTE, CONAGESE) ; (iii) une mauvaise articulation des relations fonctionnelles entre services centraux, services déconcentrés et responsables locaux ; (iv) l'absence de plans et de schémas de développement ;
- la surreprésentation de l'Etat et, en corollaire, la marginalisation des autres acteurs ;
- le déséquilibre entre la forte capacité d'élaboration et la faible capacité de mise en œuvre d'une politique de l'eau adéquate due à : (i) une faible appropriation de cette politique par les administrés (les principes et concepts sont restés dans les « hautes sphères ») ; (ii) une inadéquation entre l'organisation des services et les moyens propres de l'Etat ;
- la faible capacité de gestion des collectivités locales en matière d'eau, due à diverses raisons (processus de mise en place inachevé, ressources humaines peu compétentes voir absentes en matière d'eau, manque d'expérience, faible prise de conscience des enjeux de l'eau et des exigences de sa gestion) ;
- le manque de motivation des agents de l'administration, imputable au départ à une faible valorisation et rémunération de leur travail et, par voie de conséquence, l'érosion du sens de l'Etat et une faible culture professionnelle qui mettent à rude épreuve l'éthique et la probité des agents de l'administration ;
- la mauvaise gestion des ressources humaines ;
- le manque ou l'inconstance de la volonté politique.

Dans le contexte actuel de mondialisation et dans la perspective d'une restructuration profonde du secteur de l'eau, les enjeux sont énormes et à la mesure de la multitude des acteurs et des intérêts parfois divergents, mais conciliables, autour de la question de l'eau qui est d'un intérêt vital dans la situation de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.

Pour l'Etat et ses démembrements, les enjeux se posent surtout en termes d'abandon de prérogatives qui se traduira forcément par une perte de pouvoirs et d'avantages dans le processus de reconstruction du secteur.

Pour les collectivités locales, en particulier pour les communes la maîtrise d'ouvrage et la gestion des réseaux d'AEP, l'articulation de ces nouveaux mandats avec l'ONEA et le secteur privé seront au

centre des préoccupations.

Pour les opérateurs du secteur privé (agriculteurs, éleveurs, industriels, etc.), le coût de l'eau en rapport avec les exigences de rentabilité et de compétitivité constituera une préoccupation majeure.

Pour la société civile, les préoccupations porteront essentiellement sur l'accès à une eau saine en quantité suffisante. Une autre préoccupation portera sur les aspects relatifs à la protection de l'environnement et à la sécurité par rapport aux dommages liés aux usages et au stockage de l'eau.

Comment concilier usages, développement, protection et préservation des ressources en eau et de l'environnement ? Quelles solutions alternatives proposer pour le futur dans les zones à faibles ressources en eau ? Quels cadres, quels outils et mécanismes forger pour poser et consolider les bases d'une gestion durable, solidaire et équilibrée des ressources en eau et assurer la paix sociale ?

Les réponses à autant d'interrogations doivent être recherchées notamment dans :

- la redéfinition des missions et le repositionnement appropriés des différents acteurs ;
- la définition claire et l'articulation harmonieuse des différentes fonctions de gestion de l'eau ;
- la création d'espaces de gestion et d'organes de régulation appropriés. Dans ce sens, il faut saluer la mise en place de l'Agence de Bassin du Nakanbé ;
- le renforcement des capacités et la participation des différents acteurs à l'action publique ;
- la mise en place de dispositifs, d'organes et de mécanismes d'information, d'animation et de concertation autour du processus de mise en place du nouveau cadre de gestion.

En conclusion, le cadre institutionnel actuel et les textes juridiques qui le sous-tendent s'ajustent progressivement pour prendre effectivement en compte les nouveaux organes décentralisés et les besoins de la société burkinabè. Il y a un important travail d'adaptation en cours, sur la base de la politique et des stratégies en matière d'eau arrêtées en 1998, et aussi en tenant compte également d'autres principes de base non formulés explicitement et surtout en recherchant à les faire « coller » au mieux avec les réalités sociologiques.

La recherche de la gestion intégrée des ressources en eau doit procéder par une approche dite fonctionnelle. En effet, une gestion efficace des ressources en eau demande que soient remplies un certain nombre de fonctions de gestion aux niveaux appropriés où se posent les problèmes à résoudre. Ainsi, la formulation de la politique, la planification, la législation et la réglementation, etc., sont par excellence des fonctions qui relèvent de la souveraineté de l'Etat, alors que les autres fonctions devront s'exercer au niveau de l'espace de gestion du bassin du Nakanbé, aux niveaux décentralisés ou encore aux niveaux déconcentrés.

En ce qui concerne les acteurs autres que publics, il est reconnu que leur participation aux institutions est trop faible. Une des tâches sera alors de restaurer leur confiance envers l'Etat.

Pour l'administration de l'eau en particulier, il conviendrait d'inverser les tendances actuelles trop tournées vers les équipements mais qui n'accordent pas assez de place à la gestion durable des ressources en eau, et opter pour de nouveaux types de rapports entre structures en veillant notamment :

- au recentrage de l'activité des services de l'eau dans le sens : (i) d'une meilleure connaissance des milieux aquatiques ; (ii) d'un encadrement / accompagnement des autres acteurs, en l'occurrence des (futurs) nouveaux maîtres d'ouvrages au niveau local ; (iii) d'une facilitation de la mise en œuvre du futur plan d'action et enfin, (iv) d'une animation des nouveaux cadres de gestion en matière de GIRE ;
- à la flexibilité des relations fonctionnelles entre services centraux, services déconcentrés et autorités administratives locales afin de favoriser les prises de décision et d'initiatives locales ;
- à la participation pleine et entière de tous les acteurs, y compris les femmes ;
- au redéploiement des ressources humaines et à la diversification des tâches pour compenser la pénurie de spécialistes qualifiés dans de nombreux domaines nécessaires à une bonne gestion des ressources en eau ;
- à la bonne gouvernance.

### *Les aspects techniques de la connaissance et du suivi des ressources en eau*

D'une façon générale, la collecte des données est à la base de la connaissance et d'une bonne gestion des ressources en eau. Or cette étape importante, qui précède le stockage, le traitement et la diffusion des données, est de loin la plus onéreuse. Elle exige beaucoup de ressources humaines et de matériel, donc des ressources financières substantielles. La faiblesse des ressources financières dont disposent les organismes chargés du suivi est à la base même de l'ensemble des problèmes du suivi de la ressource et des usages. C'est donc le problème majeur des aspects techniques de la gestion des ressources en eau.

- *Les données climatiques*

Le réseau de suivi climatique de la Direction Nationale de la Météorologie couvre correctement le territoire (150 stations de mesure). Les données pluviométriques sont de bonne qualité.

- *L'eau de surface*

En matière d'eau de surface, les capacités techniques de suivi sont relativement correctes de l'espace de gestion du bassin du Nakanbé.

La densité des stations de mesure n'est pas optimale partout mais on dispose tout de même de données assez bonnes sur l'ensemble de l'espace de gestion du bassin du Nakanbé pour évaluer les ressources disponibles. Le suivi des grands barrages est en général assuré correctement, mais en ce qui concerne la multitude des petits barrages, aucun suivi n'est conduit.

La multiplication des ouvrages de mobilisation et l'intensification de leurs usages demandent cependant de renforcer le réseau hydrométrique afin d'améliorer le suivi des perturbations des écoulements naturels et des volumes prélevés.

La modélisation des écoulements et des usages de l'eau de surface est un outil important pour améliorer l'estimation et le suivi des eaux de surface. Cependant, l'opérationnalité de ces outils pose vraiment problème en termes de ressources humaines disponibles et de pérennisation.

- *L'eau souterraine*

Le réseau piézométrique national est peu développé et son suivi manque de rigueur. Ses données sont par conséquent peu fiables et peu utilisables. Les piézomètres hors d'usage ne sont pas réparés ou remplacés. Par ailleurs, vu le nombre existant de formations hydrogéologiques, le nombre de piézomètre est insuffisant pour une bonne connaissance de l'évolution des ressources en eau souterraine, en particulier des ressources en eau renouvelables.

De plus, la situation préoccupante des nappes qui ont nettement baissé au cours des dernières décennies impose d'assurer un suivi très rapproché et attentif des aquifères ; le réseau actuel de suivi est sur ce plan tout à fait insuffisant. La mise en place d'un réseau réellement représentatif et correctement exploité est une condition impérative pour la poursuite de l'exploitation des eaux souterraines dans un contexte de pénurie.

- *La qualité des eaux*

Dans la situation actuelle, on peut considérer que le suivi de la qualité des eaux dans l'espace de gestion du bassin du Nakanbé, laisse à désirer, qu'il s'agisse des eaux souterraines ou de surface. Seul l'ONEA exerce un contrôle des eaux qu'il prélève pour l'AEP et surtout de l'eau traitée distribuée pour la consommation.

### *Les aspects économiques et financiers*

- *Le financement du secteur de l'eau*

Le secteur de l'eau est financé principalement par des ressources extérieures (prêts ou dons à l'Etat). Le tableau R.2 résume, au titre des investissements les ressources prévues l'exercice budgétaire 2010 au niveau du MAHRH.

	Etat (F CFA)	Subvention (F CFA)	Prêt (F CFA)	Total (F CFA)
MAHRH	31 856 367 000	23 049 820 000	54 919 850 000	109 789 037 000
Financement Etat seul	18 876 883 000			18 876 883 000

Les moyens de fonctionnement sont limités.

Le financement des investissements du secteur est assuré par l'Etat mais de plus en plus, ce sont les usagers qui sont appelés à supporter les charges d'entretien et de maintenance des installations.

- *La situation des taxes et redevances dans le secteur de l'eau*

Les forces du système actuel résident dans la volonté politique manifestée par l'autorité politique (pouvoir législatif et pouvoir exécutif) à travers des dispositifs juridiques et réglementaires en vue de générer des ressources internes pour financer la prise en charge du suivi, de l'assainissement et de la distribution des ressources en eau pour les usages. Au niveau des usages de l'eau, une réglementation est prévue principalement pour les usages hydro-agricoles.

Les faiblesses du système actuel de taxation ou d'application de redevances en matière de suivi, de gestion, d'exploitation, et de consommation d'eau au Burkina, se manifestent à plusieurs niveaux :

- au niveau de l'initiative d'élaboration des textes, la problématique de l'eau étant une question transversale pour la plupart des secteurs socioéconomiques, la réglementation en matière d'eau intéresse plusieurs acteurs. C'est ainsi que le Ministère de l'Economie et des Finances, à travers le décret d'application de la RAF, statue sur l'utilisation des eaux domaniales et institue des taxes et redevances ; le Ministère de l'Agriculture à travers l'application de la LPDA, statue sur l'eau et fixe des taxes et redevances pour les exploitations hydro-agricoles ; le Ministère de la Santé à travers le code de santé publique statue sur l'eau et institue des tarifications pour des services rendus dans le contrôle de la qualité des eaux ; le Ministère de l'Environnement et de l'Eau proprement dit, de par le code l'eau, institue des taxes et redevances pour tout prélèvement d'eau des cours d'eau naturels et des ouvrages de maîtrise de l'eau. La diversité des sources textuelles en matière de taxes et redevances sur l'eau a eu pour conséquence leur prolifération (cinq types) et des disparités dans leur objets, leur recouvrement, leurs destinations ; on peut alors conclure que ces autorisations de recettes avaient pour but de créer des ressources sectorielles non spécifiques au suivi et gestion des ressources en eau ;
- au niveau des domaines d'application, il est remarquable de constater que les taxes et redevances instituées çà et là ne couvrent pas tous les domaines d'utilisation de l'eau. C'est ainsi que les taxes et redevances sur l'hydraulique pastorale, l'hydroélectricité et les usages miniers et industriels n'ont pas encore été l'objet d'une réglementation ; même si dans la pratique des perceptions sont constatées pour ces usages, ce qui n'est pas évident, aucune réglementation ne concerne ces grands usages ;
- au niveau du contenu des textes, le contenu de la loi sur l'institution des taxes et redevances reste assez vague avec un caractère facultatif (« peut donner lieu à perception ») et la plupart des textes d'application tels les décrets et arrêtés ne sont pas très précis sur l'objet, la base, le recouvrement, et la destination des taxes et redevances de prélèvement eau ;
- au niveau du recouvrement, en dehors de l'hydraulique urbaine où le recouvrement de la taxe d'assainissement est rendu systématique parce que comprise dans la structure tarifaire de la distribution de l'eau par l'ONEA, le recouvrement dans les autres sous-secteurs demeure médiocre notamment en hydraulique agricole (30 %), voire nulle pour les autres usages ;
- au niveau de la terminologie usitée, le langage juridique en matière de fiscalité de l'eau au Burkina utilise par alternance les termes « droits et taxes », « taxes et redevances », « redevances pour services rendus », « frais de prestations de services », etc. ; cette terminologie peut jeter un flou sur la nature des perceptions mais surtout sur le niveau de recouvrement en raison du caractère obligatoire ou volontaire de la contribution. En effet la taxe concerne un service public où toute la collectivité est sensée en être bénéficiaire d'où la généralisation de la contribution à toute la population concernée avec un niveau de contribution souvent symbolique ou modeste, dans tous les

cas inférieur au coût réel de la prestation. La redevance qui achète un droit est quant à elle individualisée au bénéficiaire volontaire et son niveau de perception équivaut au prix de revient de la prestation ; la redevance correspond mieux à la notion de frais pour services rendus mais son caractère non obligatoire rend le recouvrement aléatoire comme c'est le cas pour les redevances hydro-agricoles.

#### *Les aspects d'information*

D'une manière générale on note un déficit d'information sur l'eau. L'essentiel des structures qui interviennent directement dans le secteur ne disposent pas de services de communication dignes de ce nom. Pourtant le Burkina dispose d'un vaste ensemble de vecteurs d'information et de communication variés et complémentaires qui peuvent atteindre d'une manière satisfaisante les différents groupes cibles et qui pourraient être utilisés dans la mise en œuvre d'une stratégie de l'information sur l'eau. Une stratégie d'information et de communication sur l'eau, œuvrant à améliorer les formes de circulation de l'information, s'avère à cet égard indispensable.

#### *La coopération internationale*

L'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé est au centre d'une collaboration internationale dynamisée par la mise en place de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) et les différents projets de dimension internationale qui s'y exécutent à l'instar du PAGEV, de Volta Hycos, Glowa Volta. L'ABV constitue une véritable avancée pour la sauvegarde et la capitalisation des acquis, la concertation, l'intégration des actions entre les états membres.

#### *Identification des problèmes prioritaires*

Les problèmes majeurs du secteur de l'eau dans l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé se résument essentiellement à :

- La baisse générale de la pluviométrie ;
- Les insuffisances dans la gestion de l'eau ;
- La pression démographique ;
- Les diverses menaces sur la disponibilité de l'eau ;
- La dégradation de la qualité de l'eau due à différentes formes de pollution ;
- Le contexte géologique marqué par la prédominance des roches cristallines qui ont des potentialités et productions hydrauliques faibles ;
- La forte évaporation des plans d'eau rendant précaires et non pérennes voire inexploitable de nombreuses retenues d'eau et barrages aux périodes critiques de l'année ;
- La dégradation des bassins versants, des écosystèmes et l'envasement des cours et retenues d'eau ;
- Les multiples risques liés à l'eau ;
- Les insuffisances de valorisation de l'eau ;
- L'augmentation et la concurrence des usages ;
- Les conflits d'usage ;
- La construction anarchique d'ouvrages ;
- Les faiblesses du cadre de gestion.

Ces problèmes laissent entrevoir que l'avenir des ressources naturelles du bassin versant se trouve dans le changement des comportements au regard des pressions exercées sur les ressources naturelles et dans les mesures à prendre pour juguler les effets du changement climatique. Le défi général à relever serait une exploitation rationnelle et plus intensive des ressources naturelles dans une vision de développement durable.

## INTRODUCTION

---

Dans le contexte du changement et de la variabilité climatiques, la gestion des ressources en eau dans l'optique d'un développement durable constitue un défi majeur dans l'espace de gestion du bassin du Nakanbé. En effet, le bassin du Nakanbé représente une zone de forte densité humaine (dynamique humaine forte) et également de forte concentration d'activités socioéconomiques qui exercent une forte pression sur les ressources naturelles, contribuant à la dégradation de la quantité et de la qualité de l'eau et l'environnement.

La gestion d'une ressource naturelle aussi capitale que l'eau implique sans conteste des règles conséquentes d'ordre public. En effet, l'exercice de cette gestion met en cause les besoins vitaux pour les hommes et les autres êtres vivants, la demande en eau pour les activités socioéconomiques et l'environnement, les problématiques de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de solidarité et d'équité, de sécurité, de santé publique, voire de défense et de souveraineté.

Au Burkina Faso, cinquante ans après l'indépendance, les résultats dans le domaine de l'aménagement et la gestion de l'eau sont mitigés, en particulier dans l'espace de gestion du bassin du Nakanbé. La rénovation de l'action publique dans le domaine de l'eau qui est déjà entamée reste à l'ordre du jour. Profondément créatrice, elle doit libérer de nouvelles énergies, permettre de nouvelles libertés et apporter des innovations salvatrices. Elle doit s'amarrer intimement aux atouts clés de l'Etat de droit et de la communalisation intégrale consacrés par la loi comme l'axe fondamental du développement et de la démocratie.

La promotion de la gestion intégrée des ressources en eau dans l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN) doit concrètement prendre en compte l'état des ressources naturelles, les évolutions des activités socioéconomiques, les préoccupations du développement durable, les facteurs de risques, les réalités du contexte institutionnel, etc.

L'état des lieux du bassin du Nakanbé dont il est question dans la présente étude se veut être un regard scrutateur sur la situation des ressources naturelles et sur leur gestion. Il analyse les données disponibles, fait le bilan des forces et des faiblesses, formule des recommandations en vue de l'élaboration d'un futur SDAGE.

### **A. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

#### **A.I. OBJECTIF GLOBAL DE L'ETUDE**

La finalité de l'étude est de réaliser un état des lieux des ressources en eau et autres ressources connexes de l'espace de gestion du bassin du Nakanbé fondé sur un diagnostic et une analyse permettant d'élaborer ultérieurement un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pouvant permettre un équilibre durable entre protection et restauration des milieux naturels et satisfaction des usages.

#### **A.II. OBJECTIFS SPECIFIQUES**

Les principaux objectifs spécifiques de l'étude sont :

- Faire un état des lieux des ressources en eau (eau de surface, souterraine, quantité, qualité, exploitabilité, etc.) des milieux aquatiques et des zones humides, des terres et autres ressources naturelles connexes ;
- Déterminer les usages et identifier les usagers et les autres acteurs de la gestion des ressources en eau en prenant en compte les comportements des différents acteurs ;

- Analyser la situation, de l'interaction entre les usages, les usagers, les milieux et les ressources respectivement entre eux et de façon croisée et en dégager des recommandations;
- Dégager le niveau de satisfaction des usages et de l'état des milieux par rapport à leurs potentialités;
- Analyser les dynamiques propres des processus naturels en causes et en dégager des tendances ;
- Analyser les interactions avec les autres domaines de la politique d'aménagement du territoire à l'échelle nationale, régionale et du bassin du Nakanbé ;
- Analyser les politiques de développement économique et leurs impacts sur la gestion de l'eau dans l'espace de gestion du bassin du Nakanbé;
- Identifier les caractéristiques socio-économiques et démographiques sur le bassin versant du Nakanbé ainsi que les modes de gestion traditionnelle de la ressource eau et des ressources connexes qui prévalent dans le bassin du Nakanbé ;
- Analyser la rentabilité économique de l'eau sur le bassin.

## **B. RESULTATS ATTENDUS**

L'aboutissement de l'étude est l'élaboration d'un document intitulé « Etat des lieux des ressources en eau du bassin du Nakanbé » qui contient et développe tous les éléments relatifs aux objectifs définis.

En outre, ce document contiendra entre autres, les pièces graphiques suivantes comme le stipule le décret N° 2005-192/PRES/PM/MAHRH/MFB du 27 janvier 2010 :

- la situation de la délimitation de l'espace de gestion du bassin du Nakanbé;
- la localisation des établissements humains, des principales activités économiques et sociales et des équipements publics ou d'intérêts généraux existants;
- Les zones de prélèvement et de rejet;
- Les grands axes de migration des espèces piscicoles à protéger;
- Les zones de conflits d'usages;
- Les zones à risque;
- Les occupations des sols;
- Etc.

## **C. METHODOLOGIE**

La méthodologie adoptée comprend trois phases agencées en fonction du calendrier de l'étude. Chaque phase produit des résultats permettant la réalisation des phases suivantes. Les différentes phases sont :

- Phase de préparation ;
- Phase de diagnostic ;
- Phase de finalisation des rapports.

### **a. Phase de préparation**

La phase de préparation comprend :

- La rencontre de cadrage avec la DGRE. Elle a été tenue le 04 septembre 2009 au siège du Noyau Technique de l'Agence de l'Eau du Nakanbé (NT-AEN) à Ziniaré ;
- L'information et la sensibilisation des différents acteurs à tous les niveaux. Dans un premier temps, elle a consisté à adresser des lettres d'information aux autorités des régions concernées par l'étude et aux différentes parties prenantes aux niveaux régional et central (services techniques, Conseils régionaux, chambres d'agriculture, entreprises, industries, Autorité du bassin de la Volta, organisations de la société civiles, etc.). Dans un deuxième temps il a été entrepris de se rendre auprès des parties prenantes pour expliquer la mission d'étude à réaliser et pour collecter des données disponibles ;
- La conception des outils de collecte de données et la recherche documentaire ;
- Le recrutement et la formation d'enquêteurs.

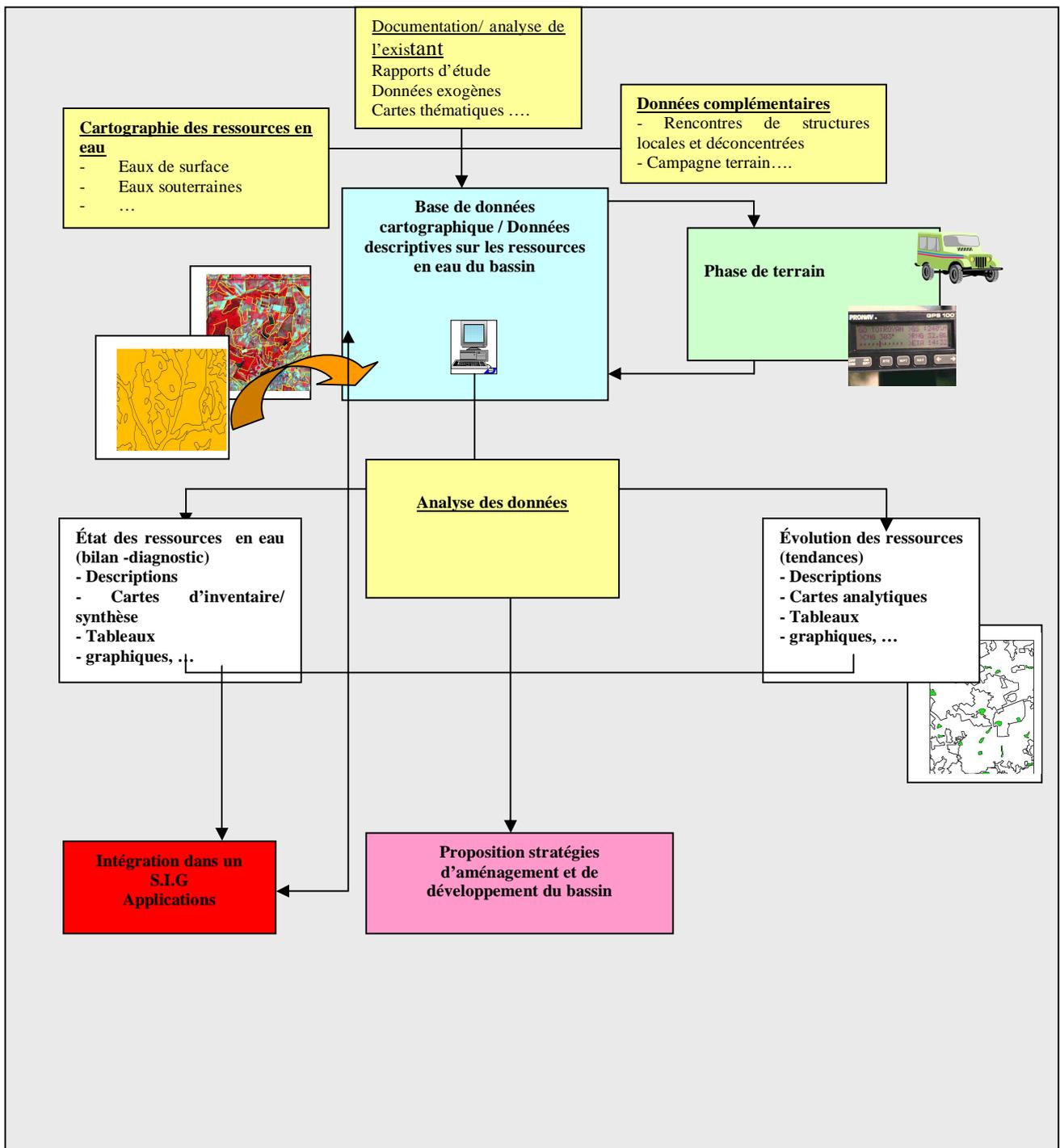
## b. Phase de diagnostic

La phase de diagnostic comporte :

- Le diagnostic ou les enquêtes de mise à jour des données qualitatives et quantitatives et consultation des acteurs ;
- Le traitement et l'analyse des données et la cartographie ;
- La rédaction d'un rapport provisoire d'état des lieux du bassin du Nakanbé et sa validation interne au niveau de la DGRE et externe avec des personnes de ressources.

## c. Organisation simplifiée de l'étude

L'organisation simplifiée de l'étude est présentée ci-après.



#### **d. Rapports**

Les différents rapports sont élaborés par le Consultant et soumis à la DGRE qui les examine suivant le processus d'approbation défini. La finalisation des rapports intervient dans les délais prescrits après transmission et réception des observations de la DGRE par le Consultant.

#### **D. DIFFICULTES RENCONTREES**

Diverses difficultés ont jalonné le déroulement de l'étude. Outre les difficultés d'ordre administratif lié au traitement du contrat, ce sont surtout les difficultés relatives à la collecte de l'information qui ont été importantes.

Malgré la sensibilisation réalisée par le Consultant et la lettre d'accompagnement du Monsieur le Secrétaire Général du MAHRH, beaucoup d'acteurs ont soit développé des réticences, soit montré des méfiances ou carrément se sont emmurés. Certaines structures techniques n'ont pas été très coopératives évoquant des surcharges de calendriers de travail ou parfois leur incompréhension des requêtes formulées à leur endroit pour solliciter des données. Parfois les informations supposées être disponibles chez un dépositaire précis n'existaient pas. Les tribulations dans la collecte des données ont permis de bien mesurer le niveau de déficit énorme en matière d'information sur l'eau au Burkina Faso. En plus de la dispersion de l'information et de la multiplicité des acteurs, l'information disponible est souvent très peu structurée.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU BASSIN VERSANT DU NAKANBE

### A. PRÉSENTATION DE L'ESPACE DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU DU NAKANBÉ

Le bassin versant du Nakanbé dont il est question dans la présente étude est l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN). L'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé a été délimité par arrêté n° 2010-007/MAHRH/CAB du Ministre de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques portant délimitation de l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé faisant l'objet d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE).

Selon l'arrêté ci-dessus visé, l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé comprend les sous bassins suivants :

- le sous bassin du Nakanbé composé des unités de bassins suivantes :
  - Nakanbé;
  - Massili;
  - Koulipélé;
  - Dougoulamondi;
  - Tcherbo;
  - Nouhao;
- le sous bassin du Nazinon;
- le sous bassin de la Sissili.

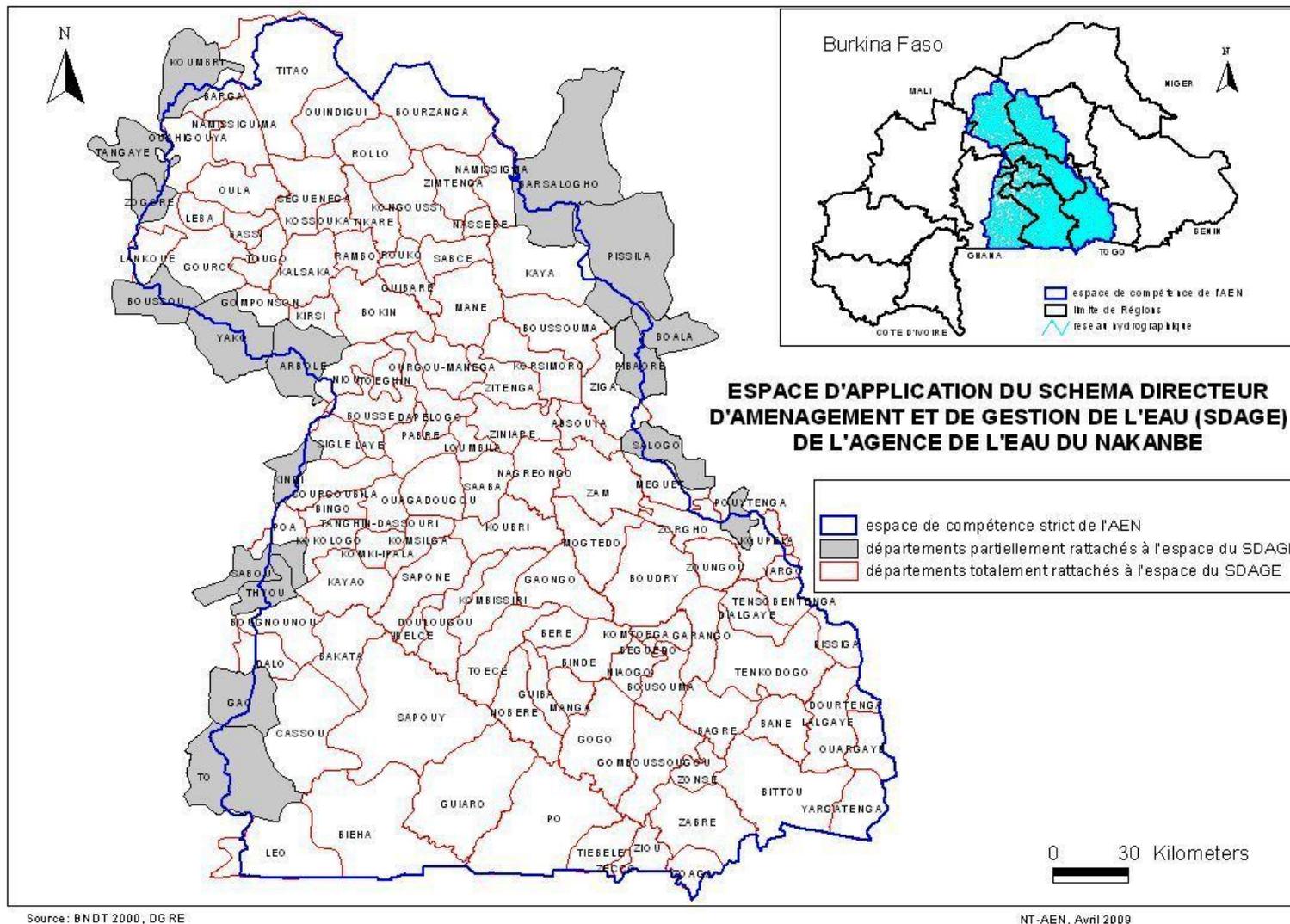
L'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé couvre sept régions : Centre, Centre-Est, Centre-Nord, Centre-Ouest, Centre-Sud, Nord, Plateau-Central.

**Tableau 1: Répartition des superficies des sous bassins et unités de bassin dans l'espace de l'étude**

Bassin international	Bassin national	Sous bassin national	Unité de bassin	Superficie (km <sup>2</sup> )
Volta	Nakanbé	Nakanbé	Nakanbé	37 358
			Massili	
			Koulipélé	
			Dougoulamondi	
			Tcherbo	
			Nouhao	
		Nazinon	11 370	
Sissili	7 559			
Total				60 337

Source : BGB/M 2010 à partir des données DGRE

Carte 1: Espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'agence de l'eau du Nakanbé



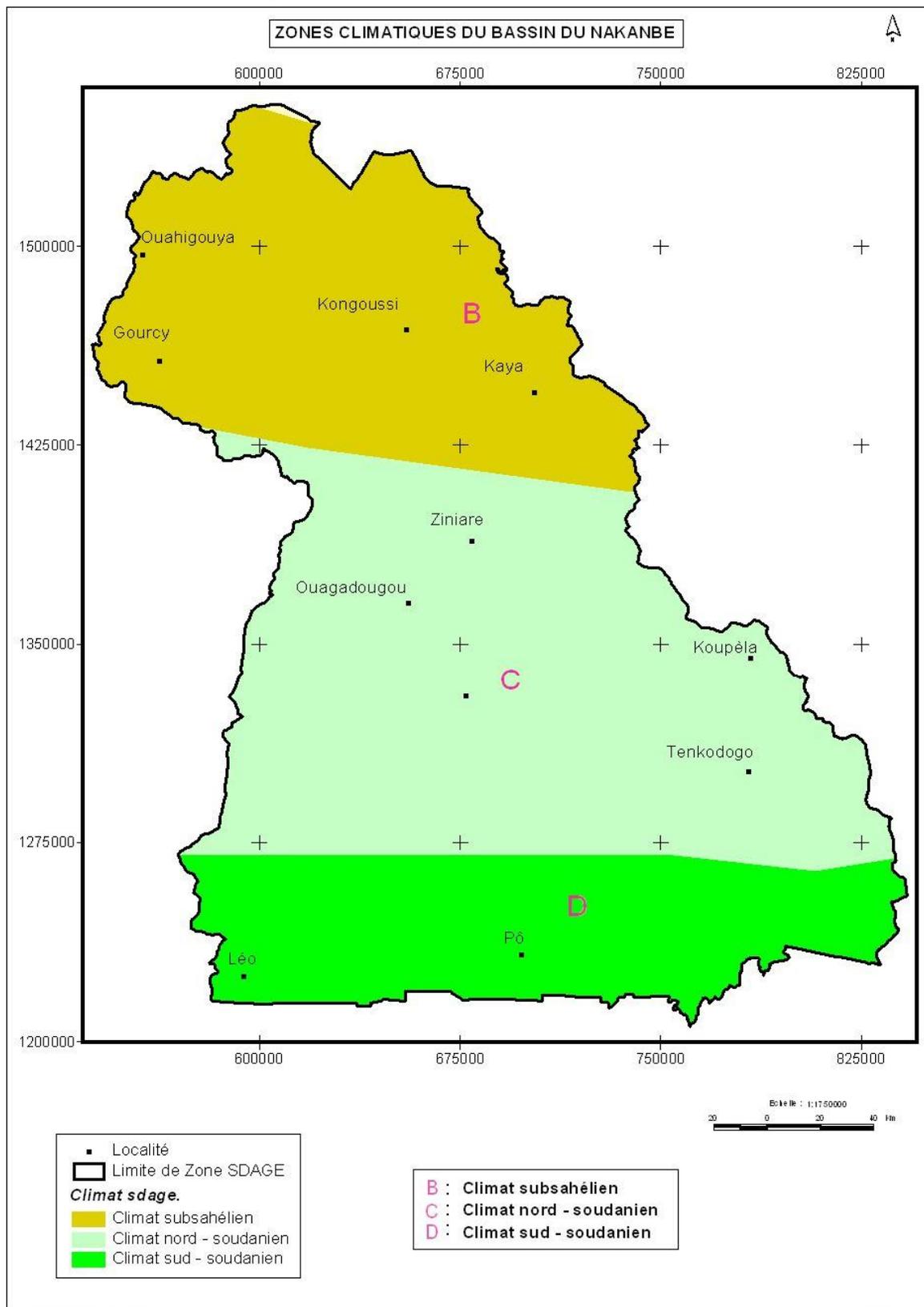
## **B. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES**

### **B.I. CLIMAT**

L'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé comporte principalement trois zones climatiques :

- la zone sahélienne : elle est au-dessus du parallèle 14°N et a une pluviosité annuelle moyenne comprise entre 300 et 600 mm. Dans la zone sahélienne, les précipitations durent environ 3 mois ;
- la zone nord soudanienne : elle a une pluviosité annuelle moyenne comprise entre 600 et 900 mm et est située entre les parallèles 11°30' et 14°N. Dans la zone nord soudanienne, les précipitations durent 4 à 5 mois ;
- la zone sud soudanienne : elle a une pluviosité annuelle moyenne comprise entre 900 et 1200 mm et est située au sud du parallèle 11°30'N. Dans la zone sud soudanienne, les précipitations durent 6 à 7 mois.

**Carte 2: Zones climatiques du Bassin du Nakanbé**



## **B.II. GEOMORPHOLOGIE**

### **B.II.1. Principaux types de modelés**

Les divers types de modelés sont hérités des formations géologiques et de la nature du matériau sur lequel agit l'érosion. Dans le bassin du Nakanbé, on en distingue deux principaux types à savoir :

- le modelé des zones volcano-sédimentaires ;
- le modelé des zones granitiques.

#### **B.II.1.1) *Modelé des zones volcano-sédimentaires***

Ce modelé se caractérise dans la partie méridionale (sud de la ligne Kaya-Kongoussi-Séguénéga appelée « l'axe de Goren ») par une zone relativement accidentée, marquée par de nombreuses collines dont l'altitude atteint 450 à plus de 500 m. Ces reliefs dits résiduels sont constitués principalement de roches volcano-sédimentaires, riches en minéraux ferromagnésiens. Elles sont parfois surmontées par des cuirasses de nature bauxitique, témoins de la cuirasse ancienne. Ces cuirasses bauxitiques sont pour une grande partie localisées à l'ouest de Kaya, notamment au sud-ouest (côte 458m) et à l'ouest de Namsigui (côte 492m), au sud-ouest de Foutrigui (cote 511m) et au sud de Tandaga (côte 480m) dans le département de Boussouma.

Dans les secteurs situés à l'ouest et au sud-est de Kaya, au sud de Tikaré, au sud-est de Ouahigouya et au nord-est de Kombissiri, s'observent de nombreuses buttes coiffées d'une cuirasse plus ou moins épaisse et des lanières de plateau.

Les fronts cuirassés à escarpement brutal et les niveaux des formations volcano-sédimentaires sont séparés par des dépressions périphériques constituées de matériaux hétérogènes issus des reliefs environnants.

Le raccordement entre les niveaux cuirassés et le réseau de drainage se fait par de courts glacis cuirassés localisée surtout à l'Est de Yako, au Nord de Boussé et de Ziniaré.

#### **B.II.1.2) *Modelé des zones granitiques***

Modelé le plus largement représenté dans le bassin, il se caractérise par trois principales entités à savoir les niveaux cuirassés, les glacis fonctionnels et les affleurements de roches cristallines.

Les niveaux cuirassés correspondent à des zones de cuirasse affleurant ou subaffleurant occupant les sommets d'interfluves. Sous climat nord soudanien, ces cuirasses s'étendent parfois jusqu'aux bords des cours d'eau, constituant les limites des lits mineurs (région de Titao – Ouahigouya – Gourcy, Sud et ouest de Ouagadougou, de Koupela et Tenkodogo).

Les glacis fonctionnels se développent depuis les versants d'interfluves jusqu'aux abords des bas-fonds et des plaines dans les granites du socle. Ils couvrent environ les  $\frac{3}{4}$  du territoire du bassin.

Les affleurements rocheux quant à eux, sont particulièrement localisés dans la partie sud-est du bassin.

### **B.II.1.3) *Ensembles fluvio-alluviaux***

Cet ensemble est constitué par les tracés du principal cours d'eau, le Nakanbé, et ses principaux affluents. Ces cours d'eau entraînent avec eux un cortège de plaines, de bas-fonds, de terrasses et levées alluviales.

Les plaines alluviales atteignent par endroits 800m à 1km de largeur.

## **B.II.2. Morphogénèse**

La morphogénèse se traduit dans le paysage par l'existence de plusieurs surfaces cuirassées dont les différences de niveau sont intimement liées à deux types d'érosion, l'une mécanique et l'autre chimique.

Le processus est fonction de la nature géologique des milieux. Deux milieux majeurs se rencontrent dans l'espace de gestion du Nakanbé : le milieu birimien et le milieu granitique.

### **B.II.2.1) *Morphogénèse en milieu birimien***

Sur le bassin du Nakanbé, la morphogénèse se traduit dans le paysage par la présence de deux surfaces topographiques : la première est constituée des cuirasses bauxitiques et des cuirasses du haut glacis, la seconde comprend les cuirasses de niveau inférieur (moyen glacis et bas glacis ou de glacis fonctionnel).

- Cuirasse bauxitique, cuirasse du haut glacis et dépression périphérique.

Le sommet de l'arc birimien Kaya-Kongoussi-Séguénéga porte à certains points des cuirasses bauxitiques formées à partir de cuirasses ferro-aluminiques par le départ des oxydes et hydroxydes de fer.

Les matériaux arrachés au niveau des crêtes par l'érosion hydrique ont été déposés en contrebas. Par altération, ces matériaux riches en minéraux ferro-magnésiens ont libéré les oxydes et hydroxydes de fer qui par précipitation pendant les périodes sèches ont permis la formation de glacis cuirassés à pente douce : c'est la cuirasse du haut glacis.

A la faveur des ruptures de pente, les points de contact du glacis avec la formation birimienne, vont subir une forte incision sous l'action des eaux de ruissellement provenant des crêtes. Progressivement, ce processus aboutit à la déconnexion du glacis et à la formation d'une dépression périphérique.

- Cuirasse du moyen glacis et bas glacis ou glacis fonctionnel

Le moyen glacis résulte d'une dynamique intense d'ablation suivie de phases d'apport de matériaux détritiques provenant de la cuirasse bauxitique et du haut glacis.

Le bas glacis ou glacis fonctionnel a été façonné par le battement d'une nappe dans un matériau issu des niveaux cuirassés antérieurs.

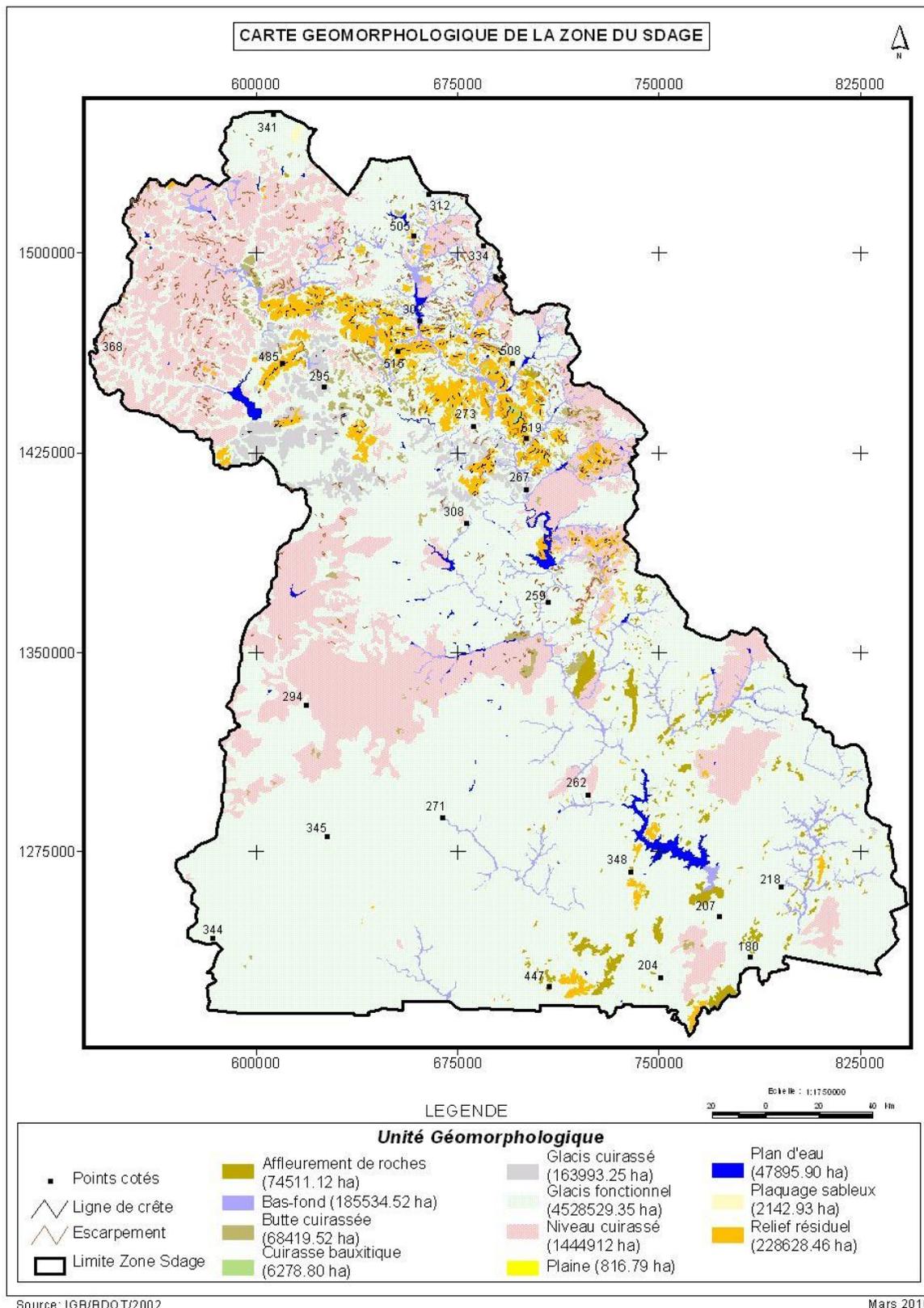
### **B.II.2.2) *Morphogénèse en milieu granitique***

La monotonie et l'aspect de pénéplaine que présentent les zones granitiques ( ) sont dus à la faible teneur des granites en minéraux ferro-magnésiens. Seule la biotite (mica noir) qui par altération (hydrolyse) libère le fer et le magnésium sous forme d'oxydes et d'hydroxydes. Ces derniers à la faveur des périodes sèches vont se précipiter et donner des cuirasses peu épaisses. Elles sont beaucoup moins spectaculaires que celles issues des formations volcano-sédimentaires des régions de Kaya, Boussouma et Korsimoro (zone birimienne). Le paysage se caractérise alors par des séries d'interfluves dont les aires sommitales s'assimilent à des plateaux cuirassés reliés aux axes de drainage par des pentes douces de 2 à 3%. Le démantèlement de la cuirasse se traduit par des épandages de gravillons ferrugineux sur les

sommets des interfluves.

La monotonie des paysages est également tributaire de la profondeur d'altération des roches granitiques (Petit, 1994). Ces altérations peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres et constituent par conséquent un potentiel favorable aux processus de glaciplanation qui se manifeste par le déblaiement des altérites (érosion aréolaire).

Carte 3: Géomorphologie du Bassin du Nakanbé



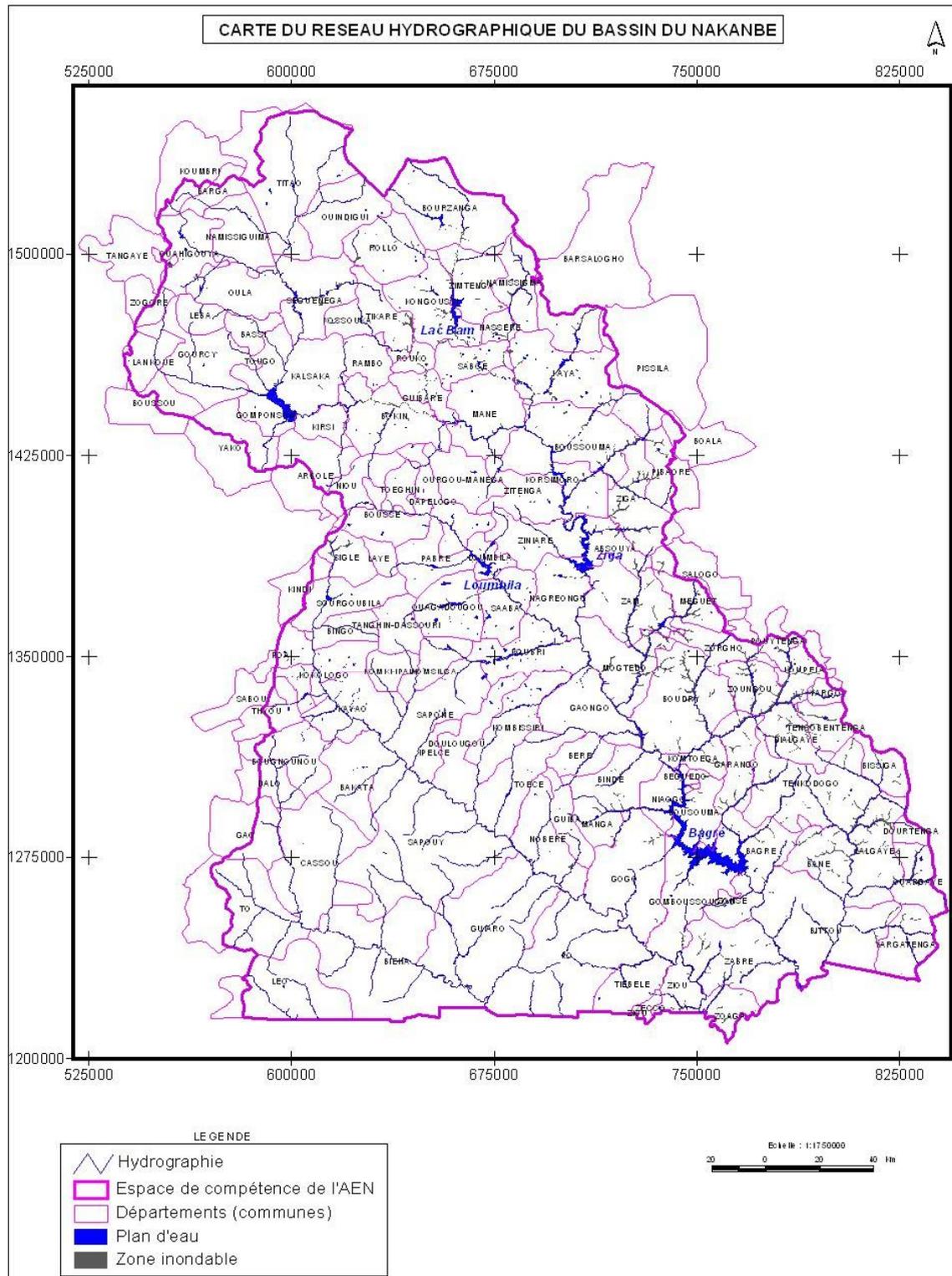
### **B.III. HYDROGRAPHIE**

Le réseau hydrographique de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé est constitué (Carte ci-après) :

- Du plus important fleuve, le Nakanbé et de ses affluents;
- Du Nazinon ;
- De la Sissili ;
- De la Nouaho.

L'ensemble de ces cours d'eau permet l'approvisionnement des réserves d'eau de surface et la recharge des nappes souterraines.

**Carte 4: Réseau hydrographique du Bassin du Nakanbé**



Source : IGB / BNDT

Mai 2010

## **B.IV. MORPHOMETRIE DU LIT ET DES BERGES DU NAKANBE**

Le Nakanbé (ex Volta Blanche) prend sa source dans la limite sud de la zone sahélienne à 335 m d'altitude. Il reçoit sur sa rive gauche des petits affluents de la région de Tikaré puis les exutoires des lacs de Bam, de Sian et de Dem dans les régions de Kongoussi et de Kaya. Entre Yilou et Wayen la pente du fleuve Nakanbé est assez douce (0,01 %). Il prend, un peu en aval de Mané, la direction du Sud/Sud-Est où il va décrire des méandres sur plus de 400 km. Il reçoit après sur sa droite le Massili qui draine des marigots de la région de Ouagadougou. Il perd ensuite 13 m d'altitude entre Wayen et Niaogho pour atteindre la pente de 0.22 % puis s'adoucit à nouveau à 0,023 % après Niaogho. A quelques kilomètres en amont de Niaogho, sur la rive gauche, le Nakanbé reçoit des affluents importants tels que le Guibga. La pente de la rivière s'adoucit encore au niveau de Yakala pour atteindre la valeur de 0,014%.

L'évolution et la dégradation des unités agronomiques sont essentiellement tributaires de l'intensité des processus morphodynamiques, des régimes hydrologiques d'inondation et de l'érosion éolienne.

## **B.V. PROCESSUS MORPHODYNAMIQUES**

Les deux principaux processus sont les suivants :

### **B.V.1. Incisions vives**

Elles provoquent de fortes entailles et le décapage du sol. On les rencontre localement le long du fleuve Nakanbé et ses principaux affluents. Compte tenu des effets de dégradation qu'elles engendrent, des efforts doivent être portés sur la stabilisation des berges de ces cours d'eau.

### **B.V.2. Ruissellement diffus**

Le ruissellement diffus peut se subdiviser en trois types selon le degré de généralisation et de concentration.

#### **B.V.2.1) Ruissellement diffus non généralisé**

Il a une faible incidence sur la potentialité du sol. Réduit en raison de la couverture graminéenne il provoque un glaçage localisé des sols.

#### **B.V.2.2) Ruissellement diffus généralisé**

Ce type de ruissellement entraîne une dégradation des couches supérieures et induit une baisse importante de la potentialité des sols. Les unités 2 et 4 en sont affectées. La compétence de l'eau est suffisante pour entraîner la majorité des éléments. Des amorces de ruissellements concentrés apparaissent créant des micro marches en escaliers.

#### **B.V.2.3) Ruissellement concentré**

Il se manifeste sur les pentes fortes où les sols ont une faible épaisseur. Ce type de ruissellement affecte l'unité 5. L'amélioration de leur potentialité et leur mise en valeur est extrêmement difficile.

### **B.V.3. Régime hydrologique d'inondation**

Deux types de régime hydrologique d'inondation sont considérés : le régime hydrologique d'inondation durant les fortes averses et le régime hydrologique d'inondation durant la saison des pluies.

#### **B.V.3.1) Régime hydrologique d'inondation durant les fortes averses**

Pendant les fortes averses, les eaux de ruissellement empruntent les drains naturels et se concentrent dans les lits. L'écoulement se faisant plus ou moins rapidement par suite du développement d'une strate herbacée très dense, freine le processus d'érosion. Ce régime affecte les unités 1 et 3. L'incidence sur la potentialité des sols est faible. Cependant, la destruction du couvert végétal pour la mise en culture entraîne l'accélération du ruissellement et provoque une incision des sols.

#### **B.V.3.2) Régime hydrologique d'inondation durant la saison des pluies**

Il intéresse les grands bas-fonds comme ceux du lac Bam et de Gomponson au Nord, des barrages de Loumbila et de Ziga au centre et de la cuvette de Bagré au Sud. La texture fine caractéristique rend le drainage interne et externe très réduit. Les effets sur la potentialité des sols sont faibles.

### **B.V.4. Erosion éolienne**

L'érosion éolienne agit de manière intense dans les zones situées au nord et à l'extrême nord du Bassin en raison de la forte réduction du couvert végétal due aux pressions anthropiques. Elle se manifeste par détachement et le transport des particules créant ainsi des plages dénudées et des microreliefs de sable autour de la végétation. Les placages de sable (jupes de sable) se forment autour des piedmonts des butes cuirassées.

## **B.VI. GEOLOGIE**

Les formations géologiques rencontrées dans l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé sont assez variées. Elles peuvent être regroupées en deux ensembles. En effet, les travaux effectués dans le cadre du projet de cartographie (projet SYSMIN), indiquent que le substratum est essentiellement constitué de deux ensembles géologiques : ensemble plutonique et ensemble volcano-sédimentaire. Ces formations sont d'âge éburnéen.

### **B.VI.1. Ensemble géologique**

#### **❖ Ensemble plutonique**

Cet ensemble se compose de quatre principales formations.

#### **❖ Granite, granodiorite, tonalite, diorite quartzifère peu orientée**

Ces roches constituent un ensemble lithologique dominant au sein des formations plutoniques. Elles sont mésocrates, rarement mélanocrates à grains moyens, parfois grossiers avec des amphiboles visibles à l'œil nu.

Elles se rencontrent dans la partie nord, au environ de Barsalogo et Pissila, au centre sud vers Saponé et Zabré. Les principaux minéraux sont des plagioclases, l'amphibole verte, la biotite peu chlorotisée. Le quartz peut occuper 20% de la roche.

#### **❖ Granite à biotite**

Les granites à biotite couvrent une surface importante du bassin du Nord au Sud,

précisément dans la partie septentrionale de Séguénéga, à l'ouest de Ouagadougou, dans les zones de Kombissiri, Zorgho, Koupela, Tenkodogo et Pô, etc. Ils présentent un faciès homogène avec ou sans tablettes de feldspath potassique rose.

Ils sont traversés par l'intrusion de dykes doloritiques.

❖ Complexe de leptynite

Ce sont des roches rubanées, parfois foliées. Sur le Bassin de Nakanbé, ce complexe apparaît sous forme de bande à l'ouest de Barsalogo, au nord de Kombissiri et Garango.

❖ Micashiste à grenat, sillimanite et staurotide

Ce sont des formations métamorphiques micacées de haut degré qui affleurent dans la région de Gourcy.

❖ Ensemble volcano-sédimentaire

Ils sont constitués des principaux faciès suivants :

❖ Basalte à affinité tholéïitique et amphibolite

Ils sont associés principalement aux schistes sédimentaires et tufacés. Les basaltes amphibolitisés affleurent fréquemment au niveau des collines basses, arrondies. La roche est peu altérée. Elle présente une teinte verte assez pâle. Ces basaltes amphibolitisés se rencontrent surtout dans la partie septentrionale du Bassin et précisément dans la zone de Koumori au Nord de Ouahigouya, de Kongoussi, de Mané et de Kaya.

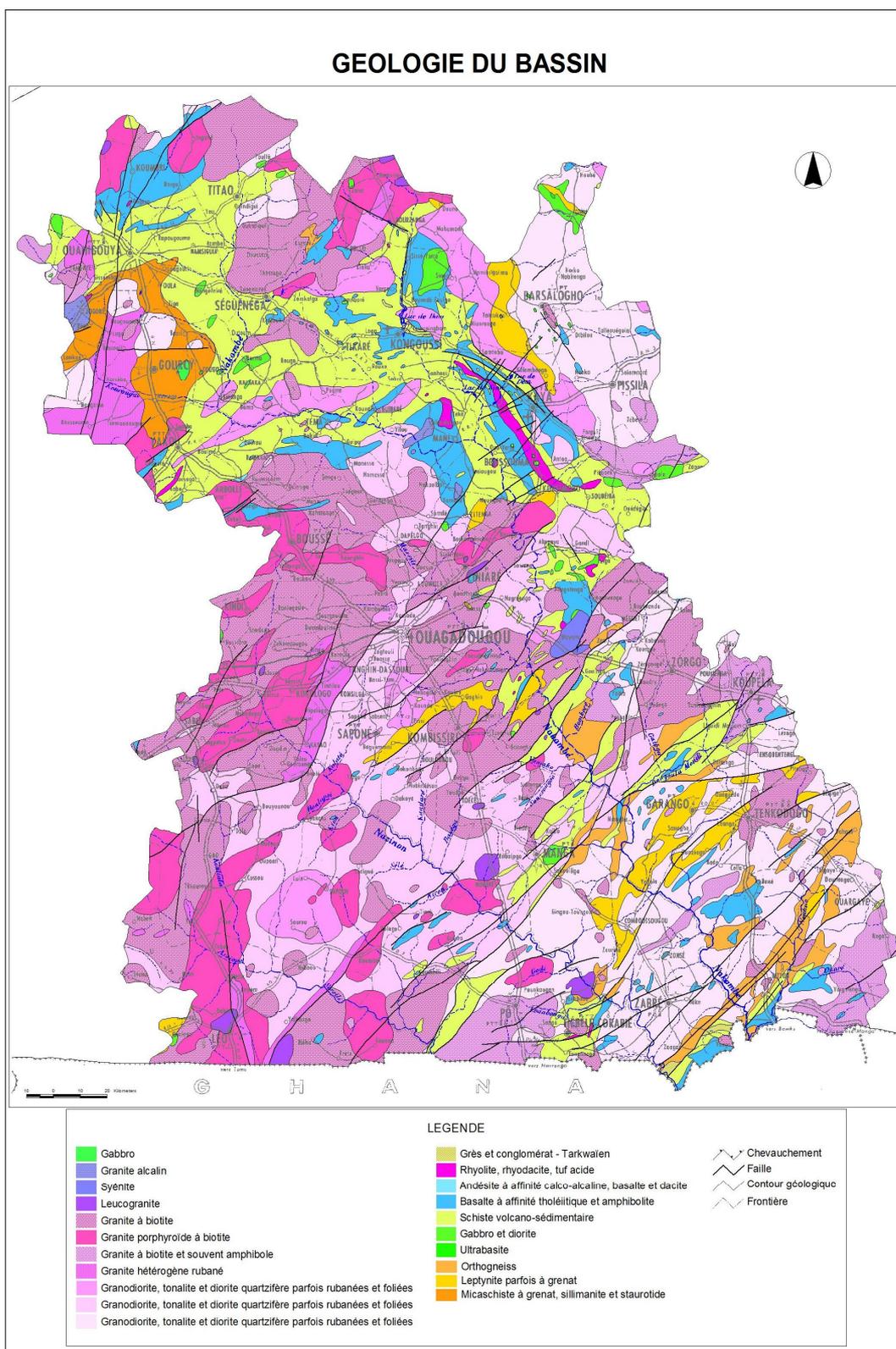
❖ Schiste volcano- sédimentaire

Les schistes volcano-sédimentaires se rapportent à un contexte régional volcano-sédimentaire. Ils regroupent des faciès assez variés depuis les méta sédiments vrais jusqu'à des volcanites franches. Ces formations longent de part et d'autre les basaltes amphibolitisés et prennent une forte extension au Nord du Bassin dans les zones de Ouahigouya, Séguénéga et Tikaré.

❖ Complexe rhyolite, rhyodacite, tuf acide

Ces roches sont massives, leucocrates à mésocrates. On distingue des faciès de tuf ou de lave plus ou moins prophyriques à petits phénocristaux de feldspath et quartz essentiellement, passant parfois par des faciès filoniens hypovolcaniques proches des microgranitoïde. On les rencontre sur des surfaces relativement moins étendues au nord de Bourzanga, dans les zones de Boussé, Kokologo et Léo.

Carte 5: Géologie du bassin versant



## B.VII. HYDROGEOLOGIE

Les ressources en eau souterraines du Bassin du Nakanbé proviennent de la nappe phréatique localisée dans les altérites et la nappe de socle qui se trouve dans le réseau de fissures et de fractures existant plus bas que les altérites, dans la roche « saine », ou moins dégradée par l'altération. En domaine de socle les eaux souterraines sont donc situées au sein de deux unités aquifères superposées en contact permanent : celui des altérites et celui du milieu fissuré. Les ressources en eau souterraines du Bassin du Nakanbé servent tant à la population urbaine que rurale et à d'autres buts notamment l'abreuvement des animaux, l'arrosage de fosses fumières, l'irrigation, etc.

Les parties Nord et Est du Bassin se caractérisent par des épaisseurs d'altération qui vont de 15 à 20 m et par des profondeurs d'eau allant de 20 à 25 m. Les nappes captives sont en général discontinues et à recharge faible, car liée à la pluviométrie.

## B.VIII. HYDROLOGIE

Le Nakanbé ne coule que pendant la saison des pluies. Les premiers écoulements intermittents peuvent se produire en mai, mais ce n'est qu'en juillet-août que les débits deviennent permanents à la station de Wayen (bassin versant de 20 800 km<sup>2</sup>) et se renforcent vers l'aval pour atteindre à Bagré (33 120 km<sup>2</sup>) avec une valeur moyenne de 65,4 m<sup>3</sup>/s en juillet, 144,5 m<sup>3</sup>/s en août, 106,7 m<sup>3</sup>/s en septembre. Ces trois mois représentent 88% des écoulements annuels (module interannuel à Bagré : 29,7 m<sup>3</sup>/s). Les tarissements sont très rapides, le débit nul survenant en début novembre à Wayen et en début décembre à Bagré pour donner lieu à des chapelets de mares.

Quelques stations hydrométriques sont implantées dans l'espace de gestion de ressources en eau du Nakanbé et permettent de disposer d'informations hydrologiques essentielles.

Le réseau hydrographique du Nakanbé est constitué de cours d'eau intermittents. Grosso modo, les régimes d'écoulement s'établissent de mai à novembre (Cf. tableau donnant la moyenne des débits mensuels aux différentes stations présenté ci-après).

**Tableau 2: Débits moyens annuels à quelques stations**

Stations	Caractéristiques stations	Période observée	Débit moyen annuel (m <sup>3</sup> /s)
Nakanbé à Rambo	- Latitude : N 12 °45'07" - Longitude : O 001 °09'05" - Superficie : km <sup>2</sup> - Capteur : 120270011 4-1 Nakanbé à Rambo	1983 - 2008	1,53
Nakanbé à Ramsa	- Latitude : N 13 °29'35" - Longitude : O 002 °06'53" - Superficie : 3400 km <sup>2</sup> - Capteur : 120270013 0-1 Nakanbé à Ramsa	1983 - 2008	2,68
Nakanbé à Yilou	- Latitude : N 13 °00'00" - Longitude : O 001 °33'00" - Superficie : 10100 km <sup>2</sup> - Capteur : 120270011 2-1 Nakanbé à Yilou	1973 - 1982	5,2
Nakanbé à Bissiga	- Latitude : N 12 °45'07" - Longitude : O 001 °09'05" - Altitude : 260 m - Superficie : 16965 km <sup>2</sup> - Capteur : 120270010 7-1 Nakanbé à Bissiga	1976 - 2005	6,49
Nakanbé à Tampilga	- Latitude : N 13 °35'51" - Longitude : O 002 °04'52" - Superficie : km <sup>2</sup>	1997 - 2008	10,2

Stations	Caractéristiques stations	Période observée	Débit moyen annuel (m <sup>3</sup> /s)
	- Capteur : 120270011 1-1 Nakanbé à Tampilga		
Nakanbé à Wayen	- Latitude : N 12 °22'44" - Longitude : O 001 °04'50" - Superficie : 20800 km <sup>2</sup> - Capteur : 120270011 6-1 Nakanbé à Wayen	1955 - 2009	13,7
Massili à Gonsé	- Latitude : N 12 °28'00" - Longitude : O 001 °19'00" - Superficie : 2100 km <sup>2</sup> - Capteur : 120270180 2-1 Massili à Gonsé	1975 - 2007	1,64
Douglà Mondì à Komtoega	- Latitude : N 11 °53'41" - Longitude : O 000 °41'31" - Superficie : km <sup>2</sup> - Capteur : 120270330 5-1 Douglà Mondì à Komtoèga (nouvelle)	1994 - 2007	16,6
Tcherbo à Sanogo	- Latitude : N 11 °43'15" - Longitude : O 000 °33'35" - Superficie : 272 km <sup>2</sup> - Capteur : 120270330 5-1 Tcherbo à Sanogo	1995 - 2008	1,16
Kourougo à Niessega	- Latitude : N 11 °07'22" - Longitude : O 002 °20'50" - Superficie : 1190 km <sup>2</sup> - Capteur : 120270610 5-1 Kourougo à Niessega	1996 - 2008	0,099

Source : D'après données DGRE

**Tableau 3: Moyenne des débits mensuels aux différentes stations**

Moyenne des débits mensuels du Nakanbé à Rambo de 1983 à 2008 en m3/s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nove	Dece	annuel
0	0	0	0,001	0,062	1,75	4,07	6,91	2,93	0,312	0	0	1,53

Moyenne des débits mensuels du Nakanbé à Ramsa de 1983 à 2008 en m3/s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nove	Dece	annuel
0	0	0	0	0,238	2,45	5,84	14,6	6,69	1,28	0,373	0,134	2,68

Moyenne des débits mensuels du Nakanbé à Yilou de 1973 à 1982 en m3/s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nove	Dece	annuel
0	0	0	0,013	1,12	3,17	12,2	21,7	11	0,874	0,014	0	5,2

Moyenne des débits mensuels du Nakanbé à Bissiga de 1976 à 2005 en m3/s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nove	Dece	annuel
0	0	0	0	0,515	4,64	14,7	35,2	24,4	3,43	0,138	0,01	6,49

Moyenne des débits mensuels du Nakanbé à Tampilga de 1997 à 2008 en m3/s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nove	Dece	annuel
0	0	0	0	2,59	13,7	22,1	27,7	31,3	13,9	0	0	10,2

Moyenne des débits mensuels du Nakanbé à Wayen de 1955 à 2009 en m3/s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nove	Dece	annuel
0,515	0,581	0,563	0,748	1,34	4,08	18,1	52,7	48,5	11,8	1,16	0,205	13,7

Moyenne des débits mensuels du Massili à Gonsé de 1975 à 2007 en m <sup>3</sup> /s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nov	Dece	annuel
0	0	0	0,009	0,503	0,914	2,79	5,75	5,07	0,383	0,031	0,009	1,64

Moyenne des débits mensuels du Dougla Mondî à Komtoèga de 1994 à 2007 en m <sup>3</sup> /s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nov	Dece	annuel
0	0	0	0	12,5	15,9	25,2	32,3	25,6	6,6	3,54	3,61	16,6

Moyenne des débits mensuels du Tcherbo à Sanogo de 1995 à 2008 en m <sup>3</sup> /s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nov	Dece	annuel
0,22	0,21	0,236	0,801	0,504	0,616	1,68	2,81	1,78	0,338	0,158	0,186	1,16

Moyenne des débits mensuels du Kourougo à Niessega de 1996 à 2008 en m <sup>3</sup> /s												
Janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Octo	Nov	Dece	annuel
0	0	0	0	0,001	0,056	0,335	0,622	0,05	0,006	0	0	0,099

Source : D'après données DGRE

Les débits moyens annuels fluctuent extrêmement comme l'illustre la figure ci-après pour la station de Wayen. La figure ci-après qui donne l'évolution des débits moyens annuels à la station de Wayen (aval du barrage de Ziga) de 1955 à 2008 montre une tendance générale à l'augmentation desdits débits et ce dans un contexte de péjoration climatique et de dégradation du milieu physique. Cette situation s'explique par l'augmentation du ruissellement malgré une tendance générale à la baisse de la pluviométrie. Ce cas observé sur le plus important cours d'eau de l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé est illustratif de la tendance d'évolution du régime hydrologique.

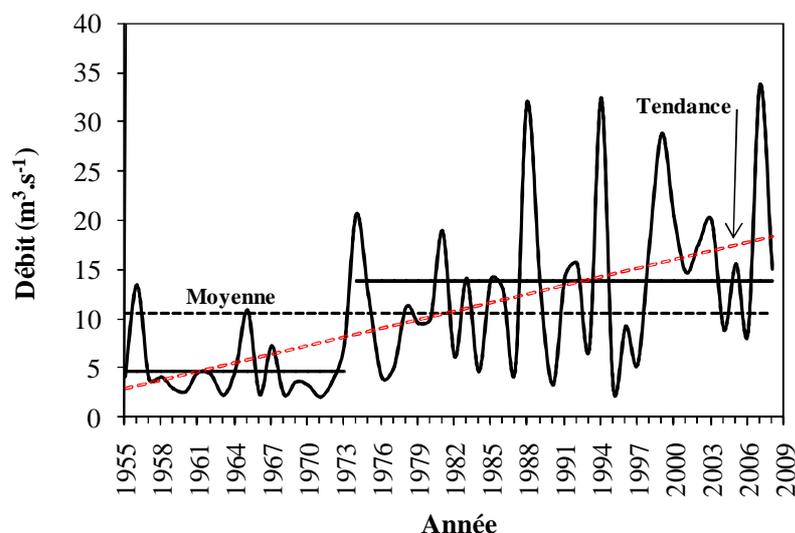


Figure 1: Evolution des débits moyens annuels à la station de Wayen (aval du barrage de Ziga) de 1955 à 2008.

Source : DGRE

## **B.IX. LES SOLS**

Le sol constitue un réservoir d'eau et de nutriment pour les plantes. Le sol un support très important en matière de ressource en eau ; il assure le ruissellement, l'infiltration et le stockage des eaux de pluies. L'érosion hydrique cause des pertes de sol des terres agricoles avec de graves répercussions sur l'environnement et une réduction de la productivité des sols. Les sédiments résultant de l'érosion hydrique provoquent la turbidité de l'eau dans les cours d'eau et les lacs, et l'accumulation de sédiments dans le temps réduit le volume des lacs et des réservoirs. Les éléments nutritifs des végétaux et les pesticides dissous dans les eaux de ruissellement et liés aux particules de sol érodées peuvent polluer les eaux de surface et nuire aux organismes vivants. Le phosphore est particulièrement préoccupant étant donné qu'il peut stimuler la croissance des algues, à tel point qu'une bonne partie de l'oxygène dont ont besoin d'autres organismes risque de disparaître de l'eau à cause des algues à croissance rapide.

Les sols de l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé sont assez variés. Ils peuvent être catégorisés en sept grands groupes.

### **B.IX.1. Groupe des sols minéraux bruts : lithosols**

Ils représentent l'ensemble des affleurements rocheux et cuirassés. Ce sont des sols squelettiques, très peu épais (<10cm). Leurs surfaces présentent un recouvrement gravillonnaire voilant la cuirasse. La capacité de rétention en eau est quasi nulle sauf au niveau des diaclases où peuvent pénétrer les eaux de pluie. Les teneurs en matière organique sont extrêmement faibles. L'érosion hydrique est très active sur les versants en raison des pentes généralement très fortes : 35 à 55% selon Bougère (1976). Leur intérêt agronomique, pastoral et sylvicole est quasi nul.

### **B.IX.2. Groupe des sols peu évolués d'apport alluvial**

Ce groupe ne renferme qu'un seul type de sol : les sols peu évolués d'apport alluvial hydromorphes. Ce sont des sols profonds (>120cm), à drainage interne déficient, constitués d'alluvions. La texture est limono-sableuse en surface, argilo-limoneuse en profondeur.

### **B.IX.3. Groupe des sols bruns eutrophes tropicaux**

Ce groupe se compose des sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés, des sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques et des sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes. Ce sont des sols profonds (>120cm). En surface, la texture est limono-argileuse, argileuse en profondeur. La structure est de type prismatique. Ils présentent une fertilité minérale élevée (capacité d'échange cationique, bases échangeables). La capacité de rétention en eau utile est bonne en raison de la prédominance d'argile gonflante de type montmorillonitique. Cependant, ils accusent des carences en azote et en phosphore.

### **B.IX.4. Groupe des sols ferrugineux tropicaux lessivés**

Ce groupe occupant la moitié sud du bassin. Les types de sols qui composent le sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions, les ferrugineux tropicaux lessivés à taches et concrétions et les sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés.

#### **B.IX.4.1) Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions et les sols ferrugineux tropicaux lessivés à taches et concrétions**

Ce sont des sols profonds (>120cm). La texture est limono-sableuse en surface, limono-argileuse à argileuse en profondeur. La structure est massive. La charge graveuleuse est élevée (60%). La

capacité de rétention en eau est moyenne. Ces sols ont une faible fertilité chimique. En effet les teneurs en matière organique, en azote, en phosphore et en potassium sont très faibles. Leur sensibilité à l'érosion est forte.

#### **B.IX.4.2) *Sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés***

Ils se caractérisent par la présence d'une cuirasse ou d'une carapace à des profondeurs variables. On distingue alors :

- les sols ferrugineux lessivés indurés superficiels (0-20cm) ;
- les sols ferrugineux lessivés peu profonds (20-40cm) ;
- les sols ferrugineux lessivés indurés moyennement profonds (40-60cm) ;
- les sols ferrugineux lessivés indurés profonds (>60cm).

Ce sont des sols pauvres en matière organique, en azote phosphore et potassium. La réserve en eau utile est faible.

#### **B.IX.5. Groupe des sols hydromorphes peu humifères à pseudogley**

Ce groupe de sol ne renferme que des sols hydromorphes peu humifères à pseudogley de surface. Les sols hydromorphes évoluent sous l'influence d'un excès d'eau temporaire ou permanent. Ils se rencontrent dans les bas-fonds et les plaines alluviales. Ce sont des sols profonds, limoneux en surface, argileux en profondeur. Le drainage est déficient. La capacité de rétention en eau est bonne. La fertilité chimique est moyenne.

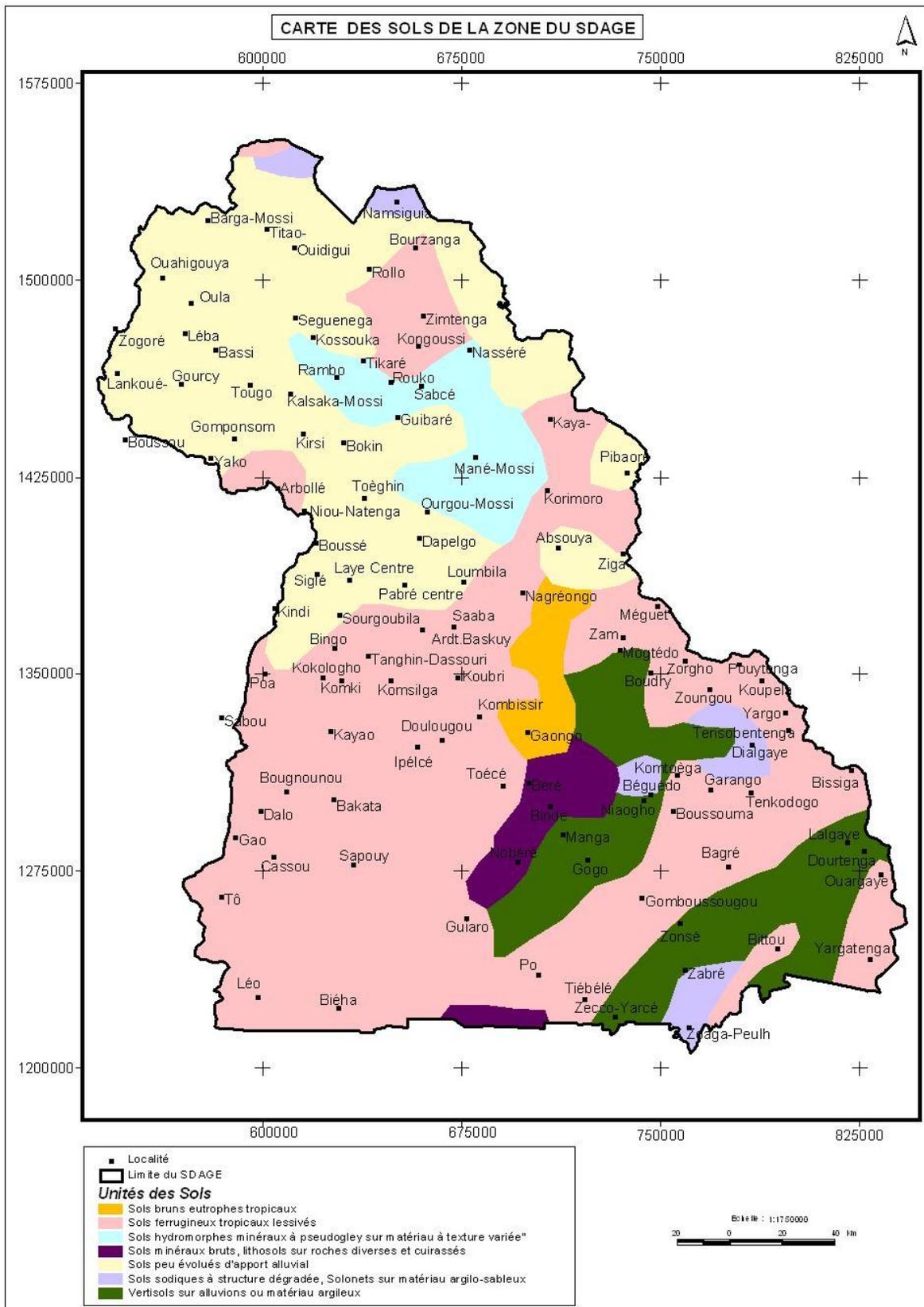
#### **B.IX.6. Groupe des vertisols**

De très bonne fertilité chimique, ce groupe est localisé dans la partie sud de bassin dans la zone de Manga et au sud de Bagré.

#### **B.IX.7. Groupe des sols sodiques**

Faiblement représenté sur le bassin, ces sols se caractérisent par leur salinité impropre à la culture. On les retrouve dans la zone de Dialgaye, au sud de Zabré et dans la zone de Namsiguia.

**Carte 6: Sols de l'espace du SDAGE du Bassin du Nakanbé**



## B.X. OCCUPATION DES SOLS

D'après la BDOT (Base de données d'occupation des terres du Burkina Faso), l'occupation des terres du Bassin versant peut être caractérisée principales unités représentées par :

- les zones urbanisées (Tissus urbain, habitats rural) ;
  - les zones de cultures pluviales ;
  - les aménagements agricoles (périmètres irriguées, rizières, vergers, territoires agroforestiers) ;
  - les autres territoires agricoles hétérogènes ;
  - les formations forestières ;
  - les savanes ;
  - les steppes et autres végétation clairsemées ;
  - les zones nues (roches nues, sols nus) ;
- les plans d'eau.

**Tableau 4: Principales unités d'occupation des terres du bassin**

Unité	Superficie 1992 (ha)	Superficie 2002 (ha)	Création (ha)	% de changement
Zones urbanisées	20526.93	23702.68	3175.75	15%
Cultures pluviales	3191943.85	3329174.82	137230.98	4%
Rizières et périmètres irrigués	1610.37	4741.03	3130.66	194%
Vergers	334.90	497.00	162.10	48%
Territoires agroforestiers	625662.74	641664.73	16001.98	3%
Autres territoires agricoles hétérogènes	938748.74	882131.02	-56617.71	-6%
Formations forestières	140447.50	136966.93	-3480.57	-2%
Savane	2096339.99	2097358.15	1018.17	0%
Steppes et autres végétations clairsemées	650618.37	630358.75	-20259.62	-3%
Zones nues	124113.51	122820.01	-1293.50	-1%
Plan d'eau	42371.73	59149.03	16777.30	40%

Source : BDOT

### B.X.1. Les établissements humains

La superficie des zones urbanisées qui était de 20526.93 ha en 1992 est passée à 23702.68 ha en 2002, soit une progression de 15% avec comme conséquences l'augmentation de la demande en eau induite à la faveur de l'accroissement démographique et l'amplification des risques de pollution.

### B.X.2. Les zones de cultures pluviales

Les champs cultivés qui sont représentés par des portions de terres emblavées, occupaient une superficie de 3191943.84 ha en 1992. Cette superficie est passée à 3329174.82 ha en 2002 soit un accroissement d'environ 4% sur le territoire du bassin.

### **B.X.3. Les aménagements agricoles**

Sur le bassin du Nakanbé, on peut distinguer quatre grands types d'aménagement, à savoir : les rizières et périmètres irrigués, les plantations, les vergers et les territoires agroforestiers. Les superficies de ces entités dont l'existence est plus ou moins tributaire à une disponibilité des ressources en eau après la saison des pluies, ont relativement progressé entre 1992 et 2002, à la faveur de construction de retenues d'eau.

#### **B.X.3.1) Les rizières et périmètres irrigués**

Ils se retrouvent pour la plupart en aval des retenues d'eau. Sur la période 1992 – 2002, ces entités ont particulièrement évolué à la hausse avec un accroissement spectaculaire de 194% en la faveur de créations de retenues.

#### **B.X.3.2) Les vergers**

Ce sont des parcelles généralement plantées d'arbres fruitiers, de cultures pures ou mélanges d'espèces fruitières. Très faiblement représentée dans le bassin, cette unité a presque doublé sa superficie de 1992 à 2002.

#### **B.X.3.3) Les territoires agroforestiers**

Ils correspondent à des cultures annuelles ou pâturages sous couvert arboré composé d'espèces forestières. Ils comprennent également un mélange d'espèces forestières et d'espèces fruitières avec un recouvrement maximal de 25% d'espèces arborées. L'ensemble de la couverture arborée doit dépasser les 25% de la surface totale. Cette unité n'a pas beaucoup évolué entre 1992 et 2002.

#### **B.X.3.4) Autres territoires agricoles hétérogènes**

Il s'agit de surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants. La superficie de cette unité a relativement régressée de 1992 à 2002 (-6%)

### **B.X.4. Les formations forestières**

Ce sont de formations végétales fermées principalement constituées par des arbres mais aussi par des buissons, des arbustes et essences lianescentes pour les strates inférieures. La hauteur des arbres doit être supérieure ou égale à 7 m et le taux de recouvrement de la strate arborée supérieur à 50%. Cette unité se caractérise sur le bassin par des forêts galeries qui sont des formations forestières tributaires de cours d'eau située à proximité. Sont inclus dans cette classe les cordons arborés ripicoles le long des cours d'eau à écoulement temporaire ou permanent et les galeries forestières semi décidues.

#### **B.X.4.1) Les savanes**

Formations herbeuses comportant une strate graminéenne continue d'au moins 80 cm de hauteur. Caractérisées par la présence des trois types que sont les savanes herbeuses (tapis herbacée continu), arbustives (recouvrement d'arbuste entre 10 à 50%) et arborées (recouvrement d'arbustes et de strate arboré entre 20 et 50%), cette unité est restée stationnaire entre 1992 et 2002.

#### **B.X.4.2) *Les steppes et autres végétations clairsemées***

Ce sont des espaces complètement et/ou presque dépourvus de tout couvert végétal (ligneux ou herbacé). Il s'agit de surfaces à cuirasse affleurante ou de glacis argileux encroûtés. Ils occupent 2,61% de la superficie du bassin.

#### **B.X.5. Les zones nues**

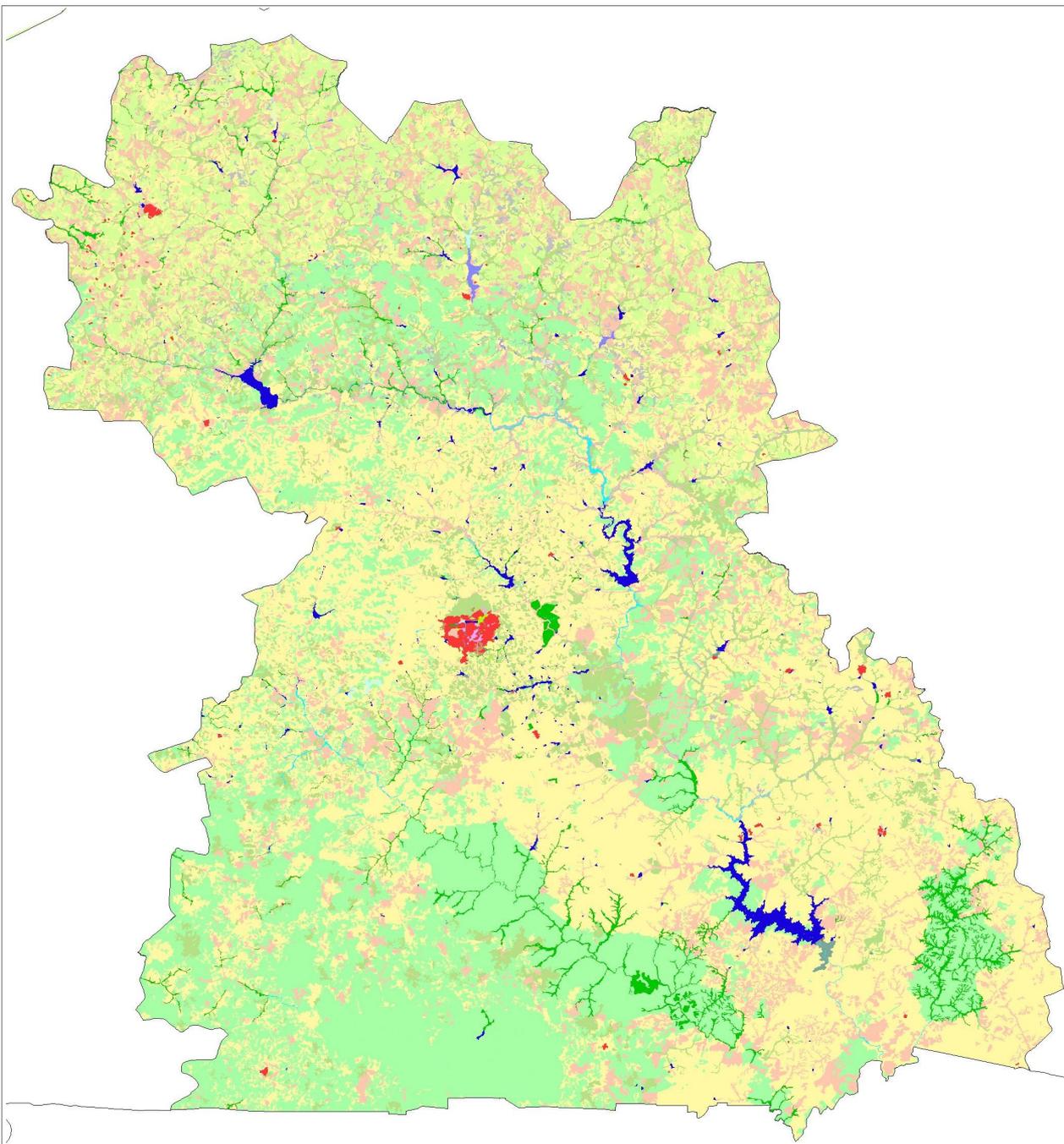
Elles correspondent entre autres à des éboulis, falaise, affleurements rocheux, sols dégarni de couvert végétal.

#### **B.X.6. Les plans d'eau**

Ils sont inégalement répartis sur l'ensemble du bassin versant et sont composés de retenues d'eau, de barrages et de lacs naturels. Correspondant à des entités de 5ha au moins, la superficie totale de ces plans d'eau est passée de 42371.73ha en 1992 à 59149.03ha en 2002, soit un accroissement de 40%.

**Carte 7: Occupation des terres de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**

**OCCUPATION DES TERRES DU BASSIN VERSANT (2002)**



**LEGENDE**

<span style="color: red;">■</span> Zones urbanisées	<span style="color: grey;">■</span> Zones nues
<span style="color: magenta;">■</span> Zones industrielles ou commerciales et réseau de communication	<span style="color: brown;">■</span> Zones incendiées
<span style="color: brown;">■</span> Mines, décharges et chantiers	<span style="color: cyan;">■</span> Prairie marécageuses
<span style="color: limegreen;">■</span> Espaces verts artificialisés non agricoles	<span style="color: cyan;">■</span> Cours et voies d'eau
<span style="color: yellow;">■</span> Cultures pluviales	<span style="color: lightgreen;">■</span> Savane
<span style="color: grey;">■</span> Rizières et périmètres irrigués	<span style="color: yellowgreen;">■</span> Steppe et autres végétations clairsemées
<span style="color: olivegreen;">■</span> Territoires agroforestiers	<span style="color: blue;">■</span> Plans d'eau naturels
<span style="color: peachpuff;">■</span> Autres zones agricoles hétérogènes	<span style="color: darkblue;">■</span> Plans d'eau artificiels
<span style="color: green;">■</span> Forêts	<span style="border-bottom: 1px dashed black; width: 20px; display: inline-block;"></span> Limite du SDAGE
<span style="color: olivegreen;">■</span> Fourrée	
<span style="color: yellow;">■</span> Dunes et sables	

Source : BDOT, 2002

BGB, Mars 2010

## B.XI. VEGETATION

Le bassin versant du Nakanbé s'étale essentiellement sur les territoires phytogéographiques Sud-Sahélien et Nord-Soudanien et dans une moindre mesure sur le Sud-soudanien. Les types de végétations rencontrées sont variables et vont des formations ripicoles notamment les forêts galerie le long du cours d'eau aux différents faciès de savanes et les parcs agroforestiers. Comme exemple d'espèce on peut citer au niveau des formations ripicoles *Mitragyna inermis*, *Kaya senegalensis*, *Mimosa pigra* (qui est une espèce envahissante dont la prolifération peut réduire la superficie des plans d'eau accessible aux pêcheurs) et au niveau des savanes on a entre autres une diversité de combrétacées et d'Acacia. Les parcs agroforestiers sont quant à eux composés d'espèces issues des sélections des producteurs pour leurs usages multiples tels que *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata*, *Lannea microcarpa*... La strate herbacée terrestre est dominée par les graminées parmi lesquelles *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon gayanus*, *Cymbopogon shoenanthus*. La dégradation du couvert végétal entraîne l'érosion des sols qui contribue à l'ensablement des plans d'eau.

Concernant les caractéristiques de la ripisylve des relevés effectués sur les berges du cours d'eau Nakanbé (Lamizana 2009) ont permis de dénombrer 124 espèces réparties dans 40 familles. Lors de ces relevés, il a été noté les proportions suivantes pour les différentes familles : Poaceae (18%), Fabaceae (11%), Rubiaceae (7%), Mimosaceae (5%), ensemble Asteraceae, Caesalpiniaceae et Mavaceae (4%). L'étude a révélé une préférence de certaines espèces pour l'amont du cours d'eau, telles que *Daniellia oliveri* et *Moghania faginea* tandis que d'autres, telles que *Crateva adansonii*, *Mimosa pigra*, et *Ziziphus spina christi* préfèrent l'aval. Les espèces remarquables des formations ripicoles sont *Crateva adansonii*, *Mitragyna inermis*, *Daniellia oliveri*, *Moghania faginea*, *Ziziphus spina christi*, *Dyschorite perrottetti*, *Glinus lotoides*.

L'étude des associations des zones humides amont et aval du Nakanbé (Ouédraogo, L. 2002) permet de distinguer plusieurs associations et groupements végétaux.

### **Cas des cours et plans d'eau alimentant Ziga**

Les relevés phytosociologiques réalisés présentent une riche diversité biologique. On trouve de nombreuses espèces des milieux hydrophytiques remarquables, tels que *Polygonum senegalense*, *Aeschynomene crassicaulis*, *Nymphaea lotus*, *Echinochloa stagnina*, *Typha australis*, *Polygonum limbatum*, *P. lanigerum*, *Oryza longistaminata*, *Ipomoea aquatica*, *Mimosa pigra*, *Vetiveria nigriflora*, *Neptunia oleracea*.

Les extrémités aval et amont du plan d'eau de Ziga présentent une formation ripicole remarquable. On y rencontre les espèces suivantes : *Mitragyna inermis*, *Anogeisus leiocarpus*, *Acacia pennata*, *A. sieberiana*, *Crateva religiosa*, *Cola lorifolia*, *Sesbania sesban*, *Oxystelma bornouense*, *Paulinnia pinnata*, *Morelia senegalensis*, *Saba senegalensis*, *Taccazea apiculata*, *Pterocarpus santalinoides*, *Phyllanthus reticulatus*, *Acacia nilotica* var. *nilotica*, *Acacia nilotica* var. *adansoni*, *Mimosa pigra*, *Cessampelos mucronata*, *Capparis corymbosa*, *Ziziphus pinachristi*, *Merremia hederacea*, *Diospyros mespiliformis*, *Parinari excelsa*, *Syzygium guineense*, *Dialium guineense*, *Vitex chrysoarpa*, *Manilkara multinervis*, *Moghania faginea* et *Daniellia oliveri*.

La présence de ces espèces caractéristiques des formations Guinéo-congolaises et Soudano-Zambésiennes en pleine zone sub-sahélienne montre l'importance des cours d'eau dans la diffusion et la dynamique de la flore et de la végétation ligneuses, en d'autres termes du maintien de la diversité biologique de ces écosystèmes humides.

Des relevés phytogéographiques ont permis de mettre en évidence cinq associations végétales caractérisant les plans et cours d'eau en fonction du gradient de la profondeur de l'eau.

#### ***Les associations végétales des plans d'eau inventoriés en amont du barrage de Ziga***

Près de 90 relevés phytosociologiques ont été pratiqués dans les différents plans d'eau en amont du barrage de Ziga, suite au repérage des différents groupements végétaux par prospection physiognomique. Les analyses factorielles de correspondances (AFC) réalisées sur les différents relevés à l'aide du logiciel ADE-4 discriminent 5 associations végétales caractérisant ces différents plans et cours d'eau ; Ce sont en fonction du gradient de la profondeur de l'eau les associations suivantes :

- Une association à *Nymphaea lotus*

Elle est associée aux espèces suivantes : *Nymphaea micrantha*, *Neptunia oleracea* et *Polygonum limbatum*. Ce peuplement est très répandu dans les plans d'eau étudiés (75 % des plans d'eau prospectés), mais son importance demeure tout de même relative. Des 4 espèces associées, trois sont comestibles et sont largement exploitées par l'homme. Les faciès à *Neptunia oleracea* et *Polygonum limbatum* construisent des prairies aquatiques flottantes présentant des enchevêtrements forts ennuyeux pour la pêche et la navigation (Barkoundouba, Kologkom).

- Une association à *Oryza longistaminata* et *Cyperus digitatus*

Cette association est courante dans tous les plans d'eau visités (92 %). Elle s'établit en zone de profondeur moyenne en bordure sur des sols argileux à limono-argileux et comporte de nombreuses espèces fourragères. De ce fait elle est très vite dégradée en fin d'hivernage. Du reste elle protège les bordures des cours et plans d'eau contre la dégradation et l'érosion.

- Une association à *Oryza barthii* et *Aeschynomene indica*

C'est une association végétale des mares temporaires situées généralement sur la cuirasse latéritique. C'est une association végétale de zones faiblement inondées. On la trouve rarement dans les plans d'eau pérennes. Cette association a une importance relative (34 % des plans d'eau étudiés touchés). Elle est rarement gênante. Les deux espèces caractéristiques qui la composent sont fourragères et sa zone d'occupation est très vite exposée aux parcours des animaux domestiques qui y pâturent et la dégradent rapidement.

- Une association à *Panicum anabatistum*, *Echinochloa colona* et *Melochia corchorifolia*

C'est l'une des plus périphériques, seuls 42 % des plans d'eau étudiés abritent cette association. Il se situe dans une zone très faiblement inondée et subit une exondation rapide, dès l'arrêt des pluies et se dégrade par conséquent souvent par le piétinement des animaux.

- Un groupement à *Vossia cuspidata*, *Echinochloa stagnina* et *Aeschynomene crassicaulis*

Ce groupement s'établit en eau profonde. Il forme parfois une prairie aquatique assez gênante pour la navigation et la pêche. Cette forme prolifique de végétation reste cependant très localisée (Retenue d'eau de Kologkom, de Barkoundouba).

L'analyse des valeurs des différents paramètres nous indique que les eaux sont très troubles, ce qui indique une charge solide assez élevée, la valeur moyenne est de 388 FTU et cela se comprend aisément d'autant plus que ces eaux sont très fréquentées par les animaux à des fins d'abreuvement, ou par les hommes à des fins d'arrosage. Les eaux montrent en outre un pH légèrement basique à basique (7,34 à 8,12), un taux d'oxygène dissous assez élevé et un bon

pourcentage de saturation. Les problèmes majeurs de ces eaux sont sans doute l'importance de la charge solide et l'alcalinité. Elles sont mésotrophes et favorables au développement des plantes aquatiques envahissantes comme la jacinthe d'eau.

### ***La flore et la végétation des cours et plans d'eau du bassin aval de Ziga***

La portion du Nakanbé située en avant de la digue a fait l'objet d'une exploration sur près de 100 km jusqu'au pont de Niaogho. Un sondage a été effectué sur 28 sites. Les informations suivantes peuvent être retenues. Le lit du Fleuve abrite une galerie forestière, plus ou moins bien conservée. Le cordon de galerie forestière renferme des nombreuses espèces Guinéo-congolaises et Zambéziennes en zone subsahélienne. Cela montre l'importance des cours d'eau dans la diffusion, la dynamique et la conservation de la diversité biologique des écosystèmes humides.

### ***Les associations végétales de la zone en aval de Ziga***

Les relevés phytosociologiques réalisés le long du cours d'eau et les plans d'eau, ont mis en relief 5 associations végétales caractérisant la galerie forestière, les plans d'eau et les zones exondées ce sont :

- Une association à *Mitragyna inermis* et *Vetiveria nigriflora*

Cette association constitue l'essentiel de la formation riparienne. Elle forme un cordon assez riche, parfois bien couvert dans la plaine inondable bordant les deux rives du Nakanbé, de Ziga à la jonction avec le plan de la retenue d'eau de Bagré. C'est la strate la plus périphérique sous l'influence de la mare. Elle forme une savane arborée de largeur variant en fonction de la forme et du niveau de la vallée. Cette association a comme espèces caractéristiques *Mitragyna inermis*, un ligneux et *Vetiveria nigriflora* une herbacée pérenne. Parmi les espèces associées, certaines sont à usage multiple et sont largement exploitées par les populations (*Crateva religiosa*, *Vetiveria nigriflora*).

- Une association à *Oryza longistaminata* et *Cyperus digitatus*

Cette association est rencontrée en bordure du barrage de Mogtédou et du barrage de Koubri. Elle s'établit en zone de profondeur moyenne sur des sols argileux à limono-argileux et comporte de nombreuses espèces fourragères. Elle est très dégradée par les effets pâturage. Les espèces qui la composent protègent les bordures des cours et plans d'eau contre la dégradation et l'érosion. Au Burkina Faso, cette association et les espèces qui la composent ne sont pas reconnues prolifiques et dangereuses. Du fait de l'importance de leur utilité comme espèces fourragères, elles font l'objet d'intense exploitation, soit directement par les animaux en pâturage, soit indirectement par la fauche.

- Un groupement à *Typha australis*

Ce groupement spécifique a été inventorié au Barrage de Mogtédou. Il comprend l'espèce *Typha australis* comme espèce caractéristique, il est associé souvent à *Ipomoea aquatica*. Cette plante trouve généralement son épanouissement dans les zones aménagées pour l'irrigation et en l'absence d'un bon drainage. Elle se développe dans les zones engorgées d'eau comme c'est le cas à Mogtédou. Mauvaise herbe, lorsque *Typha australis* s'installe, elle attire les oiseaux tels les tisserins (*Quelea quelea*) qui sont un véritable danger pour toutes les cultures céréalières de la région. Cette espèce constitue une peste à l'heure actuelle.

- Un groupement à *Vossia cuspidata*, et *Echinochloa stagnina*

Ce groupement s'établit en eau profonde. Il forme une prairie aquatique assez épaisse, d'une hauteur de 0.50 m à un mètre au dessus de l'eau. Il donne une biomasse végétale assez importante, avec un recouvrement assez remarquable et gênante pour la navigation et la pêche. Cette formation végétale comprend de nombreuses autres espèces dont quelques unes sont prolifiques (*Polygonum* spp), mais ce caractère reste cependant très localisé (Retenues d'eau de

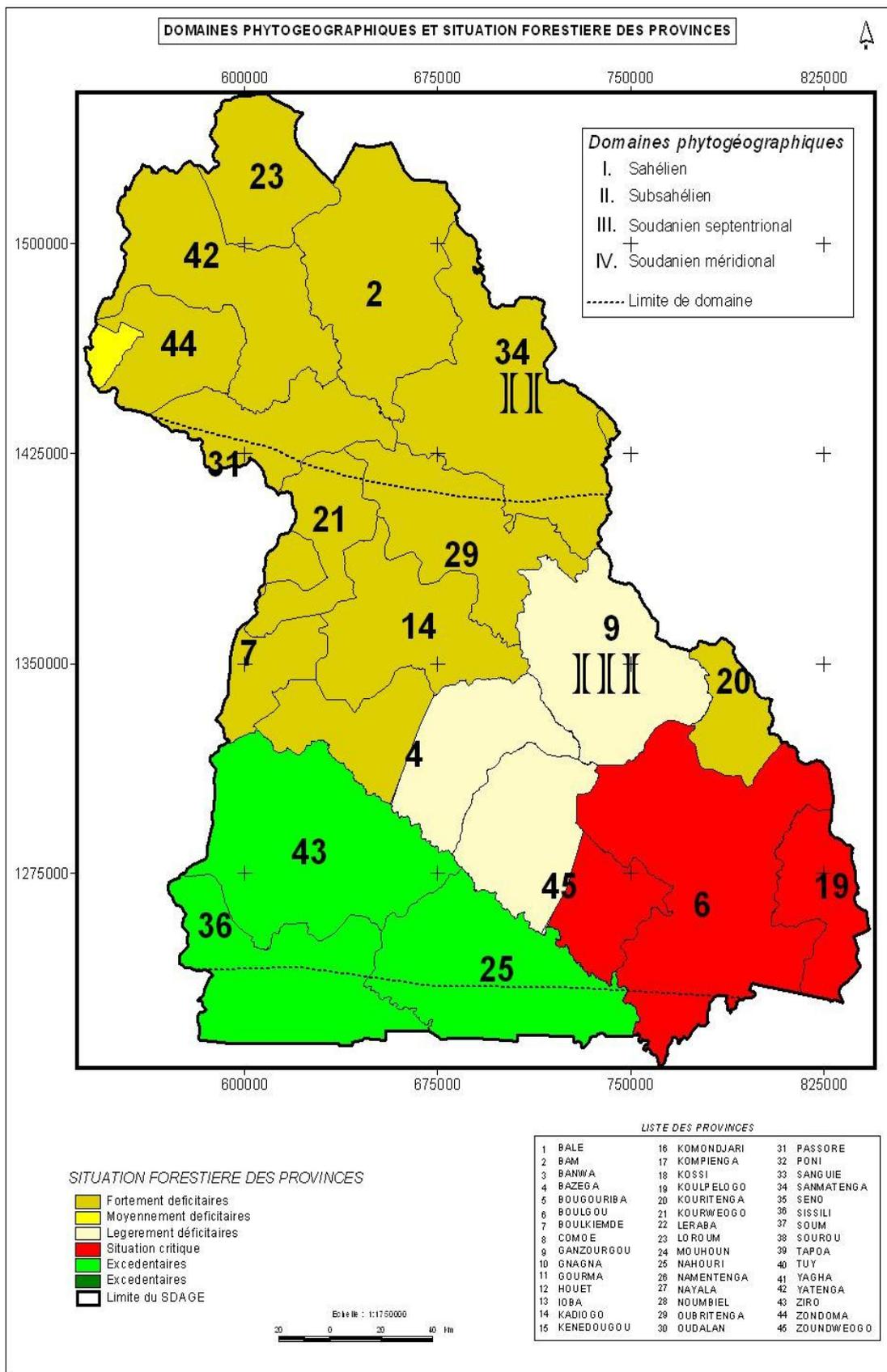
Koubri et de Mogtéo).

- L'association à *Polygonum plebeium* et *Coldenia procumbens*

Cette association est une pelouse ouverte, rase du fait du piétinement et du surpâturage. Le degré de couverture se situe autour de 45 %. Les 2/3 des relevés ont été faits en bordure du barrage de Mogtéo, le 1/3 restant dans les espaces dénudés de lit majeur du Nakanbé. L'essentielle des espèces répertoriées sont des herbacées rudérales s'installant après l'exondation du milieu. Les espèces caractéristiques de l'association sont : *Polygonum plebeium*, *Glinus lotoides*, *Glinus oppositifolius*, *Coldenia procumbens*. Les espèces de cette association présentent juste un intérêt écologique. En effet leur régénération régulière témoigne de la vitalité du cycle et de sa capacité de régulation.

Les conséquences des caractéristiques de la ripisylve se situent surtout au niveau des risques d'invasion des plans et cours d'eau du fait de la présence d'espèces potentiellement envahissantes (*Polygonum spp.*, *Typha australis*, *Eichornia crassipes* etc.) et gênante pour l'exploitation de la ressource eau. La dynamique de ces espèces devrait faire l'objet d'un suivi rigoureux.

**Carte 8: Domaines phytogéographiques et situation forestière de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**



## B.XII. FAUNE

Le bassin versant du Nakanbé abrite des aires fauniques telles que le Parc national de Pô (Tambi Kaboré) et ranch de Nazinga qui témoigne de sa richesse faunique. Il n'y a pas eu d'inventaire faunique spécifique au bassin versant du Nakanbé. Néanmoins, à titre d'illustration, signalons que lors d'inventaires effectués en 2007 par la DFC et NATURAMA respectivement dans le Ranch de gibier de Nazinga et dans le Parc National de Pô, la présence des espèces suivantes a été relevée : Buffle (*Syncerus caffer*), Bubale (*Alcelaphus buselaphus major*), Céphalophe de Grimm (*Sylvicapra grimmia*), Civette (*Viverra civeta*), Cob de buffon (*Kobus kob*). Cynocephale (*Papio anubis*), Eléphant (*Loxodonta africana*), Guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), Hippopotrague (*Hippotragus equinus*), Ourébi (*Ourebia ourebi*), Phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*), Patas (*Erythrocebus patas*), Chacal (*Canis adustus*), Redunca Nagor (*Redunca redunca*), Singe rouge (*Erythrocebus patas*), Singe vert (*Cercopithecus aethiops*), Waterbuck (*Kobus defassa*). La liste des mammifères susceptibles d'être rencontrés dans le bassin versant peut être déduite de l'annexe 7 qui donne la distribution des principales espèces de mammifères au Burkina Faso en fonction du territoire phytogéographique. La ressource en eau du bassin versant du Nakané est un élément indispensable à la survie de cette faune.

Parmi la faune rencontrée, il convient de citer celle qui est particulièrement et directement liée à la ressource en eau (qui est consommée et utilisée comme habitat): hippopotames, les crocodiles et la faune aviaire ; les ressources halieutiques étant traitées dans le paragraphe suivant. La faune aviaire fait l'objet d'attention particulière à travers les suivis effectués dans le cadre de convention sur la diversité biologique et de la convention Ramsar. C'est ainsi qu'à côté des services techniques du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (DFC, OFINAP), on note la participation des ONG telle que NATURAMA dans l'effort de conservation à travers la création des Zones d'Importance pour la conservation des oiseaux (ZICO) reconnu sur le plan international. Ainsi dans le bassin versant du Nakanbé, les sites de la forêt du barrage de Ouagadougou ainsi que le complexe Kaboré Tambi- Nazinga – Sissili sont reconnus comme des ZICO.

## B.XIII. RESSOURCE HALIEUTIQUE

Au Burkina, l'évolution du secteur de la pêche a connu trois phases qui sont : la période des indépendances jusqu'aux années 1990, la période allant de 1990 à 2002 et enfin celle à partir de 2002 (DGRH, 2007).

### Phase 1 : Des indépendances à 1990

A cette époque le potentiel était essentiellement représenté par les cours d'eau et mares naturelles qui étaient sous-exploités. Les nationaux n'ayant pas la tradition de pêche commerciale, il a fallu recourir à des professionnels étrangers pour leur formation. Suite à la grande sécheresse de 1970, une politique de maîtrise des eaux de surface a été développée accordant une attention particulière à pêche. Des tentatives de pisciculture ont été menées mais avec peu de succès.

### Phase2 : 1990-2002

Cette période a connu une croissance suivi d'une baisse de la production piscicole. L'exploitation piscicole des grands barrages de Bagré et de la Kompienga ont également marqué cette phase. Mais dans l'ensemble la production provenait uniquement de la pêche capture ou pêche de cueillette avec une exposition au risque de surexploitation de la ressource au regard des besoins croissants.

### Phase 3 : 2002 à nos jours

L'année 2002 a marqué un tournant important dans la gestion des ressources halieutiques. En

effet c'est à partir de cette date que, suite à un réaménagement institutionnel, le secteur des ressources halieutiques a été déconnecté du Ministère de l'Environnement pour être rattaché au Ministère de l'Agriculture de l'hydraulique et des Ressources Halieutiques. Avec ce réaménagement institutionnel, une dynamique d'amélioration de la production a été engagée. Cette dynamique s'est traduite par une meilleure mise à disposition de semences de poissons de bonne qualité. Ainsi, d'une station d'aquaculture peu fonctionnelle (station de Bazèga) avec 100 000 alevins/an avant 2002 le pays est passé à 11 000 000 d'alevins/an en 4 ans avec six stations de pisciculture dont les trois fonctionnelles sont toutes localisées dans le bassin versant du Nakanbé (Bazèga, Bagré et Ziga).

Le secteur de la pêche est actuellement structuré autour des acteurs suivants:

a) les acteurs des structures publiques :

- Le Ministère de tutelle à savoir le Ministère de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques et ses directions techniques centrales et les directions déconcentrées.
- Les Périmètres Aquacoles d'Intérêt Economiques (PAIE) qui sont régis par l'article 210 de la loi n° 006/97/ADP du 31 janvier 1997 portant code forestier du Burkina Faso. Au terme de cet article, la loi recommande que tous les plans d'eau d'une superficie supérieure à 5 000 ha en période d'étiage et ayant une importance économique significative en matière de pêche, puissent bénéficier d'une gestion spécialisée se caractérisant par la mise en place d'un comité de gestion chargé de formuler le plan de gestion du PAIE et la création d'une Unité Technique de Coordination et d'Appui-Conseil chargé d'assurer la gestion durable des ressources halieutiques de la pêche.
- Les autres départements ministériels contribuant dans leur domaine de compétence à l'atteinte des objectifs fixés dans la Stratégie nationale et programmes prioritaires de développement et de gestion des ressources halieutiques.

b) les acteurs des structures privées

Ces acteurs représentent le maillon essentiel des ressources humaines. Ce sont les pêcheurs, les mareyeurs, les femmes transformatrices, les commerçants, les aquaculteurs. Le plus souvent, les mareyeurs ou les transformatrices sont également des revendeurs. Les proportions des principaux acteurs privés directs dans les effectifs des acteurs sont illustrées avec l'exemple du PAIE/Bagré résumé dans le tableau suivant. Les pêcheurs et les transformatrices représentent respectivement 54% et 36% des effectifs.

**Tableau 5: Effectif des acteurs directs de la pêche de 2006 à 2009 (PAIE/Bagré)**

Année	Totaux	Pêcheurs (%)	Transformatrices (%)	Mareyeurs (%)
2006	1151	55,4	37,7	6,9
2007	1110	51,5	38,7	9,7
2008	973	44,4	35,3	4,6
2009	743	63,9	30,8	5,2
Moyenne	994	53,8	35,6	6,6

Les plans d'eau du bassin du Nakanbé sont riches en diversité biologique piscicole comme le montre la composition de la faune piscicole des deux principaux plans de la zone donnée dans le tableau ci-après.

Tableau 6: Composition de la faune piscicole du lac de barrage de Bagré et de Ziga

Famille	Espèces	
	Plan d'eau de Bagré*	Plan d'eau de Ziga**
Anabantidae	<i>Ctenopoma kingsley</i>	
Bagridae	<i>Bagrus docmak</i>	<i>Bagrus bayad</i>
	<i>Bagrus bayad</i>	
Centropomidae	<i>Lates niloticus</i>	
Characidae	<i>Alestes beramoze</i>	<i>Alestes beramoze</i>
	<i>Brycinus nurse</i>	<i>Brycinus nurse</i>
	<i>Hydrocinus forskalii</i>	<i>Micralestes occidentalis</i>
Cichlidae	<i>Hemichromis fasciatus</i>	<i>Hemichromis bimaculatus</i>
	<i>Oreochromis niloticus</i>	<i>Hemichromis fasciatus</i>
	<i>Sarotherodon galilaeus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>
	<i>Tilapia zillii</i>	<i>Sarotherodon galilaeus</i>
Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	<i>Claria gariepinus</i>
	<i>Heterobranchus isopterus</i>	<i>Heterobranchus bidorsalis</i>
	<i>Heterobranchus longifilis</i>	
Claroteidae	<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	<i>Auchenoglanis occidentalis</i>
	<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>
	<i>Chrysichthys auratus</i>	
Cyprinidae	<i>Barbus senegalensis</i>	<i>Barbus macrops</i>
	<i>Barilius senegalensis</i>	<i>Labeo Coubie</i>
	<i>Labeo coubie</i>	
	<i>Labeo senegalensis</i>	
Citharinidae	<i>Citharinus citharus</i>	
Distichodontidae	<i>Disdichodus rostratus</i>	
Gymnarchidae	<i>Gymnarchus niloticus</i>	<i>Gymnarchus niloticus</i>
Malapteruridae	<i>Malapterurus electricus</i>	
Mochokidae	<i>Hemisynodontis membranaceus</i>	<i>Synodontis schall</i>
	<i>Synodontis annectens</i>	<i>Synodontis filamentosus</i>
	<i>Synodontis punctifer</i>	<i>Synodontis nigrita</i>
	<i>Synodontis schall</i>	
Mormyridae	<i>Marcusenius cyprinoides</i>	<i>Brienomyrus niger</i>
	<i>Hyperopisus bebe</i>	<i>Mormyrus rume</i>
	<i>Mormyrops sp.</i>	<i>Pollimyrus isidori</i>
	<i>Mormyrus macrophthalmus</i>	<i>Marcusenius senegalensis</i>
	<i>Mormyrus rume</i>	<i>Petrocelphalus bovei</i>
	<i>Mormyrus hasselquistii</i>	
	<i>Hippopotamyrus harengtoni</i>	
<i>Pollimyrus isidori</i>		
Osteoglossidae	<i>Heterotis niloticus</i>	
Palaemonidae		<i>Macrobrachium rosenbergii</i>
Polypteridae	<i>Polypterus senegalus</i>	
Protopteridae	<i>Protopterus annectens</i>	
Schilbeidae	<i>Schilbe intermedius</i>	<i>Schilbe intermedius</i>
	<i>Schilbe mystus</i>	<i>Schilbe mystus</i>
	<i>Eutropius niloticus</i>	<i>Siluranodon auritus</i>

\* Source : SOCREGE, 1998

\*\* Source : DRAHRH Plateau central

Les espèces de poissons les plus couramment capturées dans les plans d'eau appartiennent aux familles suivantes : Bagridae, Characidae, Cyprinidae, Clariidae, Cichlidae, Gymnarchidae, Mochokidae, Mormyridae, Osteoglossidae, Polypteridae, Protopteridae, Schilbeidae, Palaemonidae. Mais la productivité piscicole naturelle des plans d'eaux est en baisse sous l'effet de divers facteurs (DGRH, 2007). Selon Zampaligré (2003), les facteurs d'épuisement des ressources halieutiques sont :

- La pollution, qui provoque une diminution de la capacité productive du milieu ;
- La surexploitation ou prélèvement excessif, qui provoque une diminution du potentiel de géniteurs et le recrutement, et donc la capacité reproductive de la ressource. Par exemple un (1) géniteur prélevé de trop correspond à des centaines voire milliers de sujets de différentes classes d'âges perdus pour la période de deux ans suivante ;
- Les pratiques de pêches nocives à la santé ou à la physiologie des sujets (battues stressantes, ...), qui présentent d'ailleurs les mêmes risques que celles liés à la pollution et à la surexploitation;
- Les variations brutales de l'hydrologie, en particulier la diminution rapide de niveau d'eau au sortir de la saison pluvieuse, compromettant la reproduction des Tilapia pendant une grande partie de l'année.

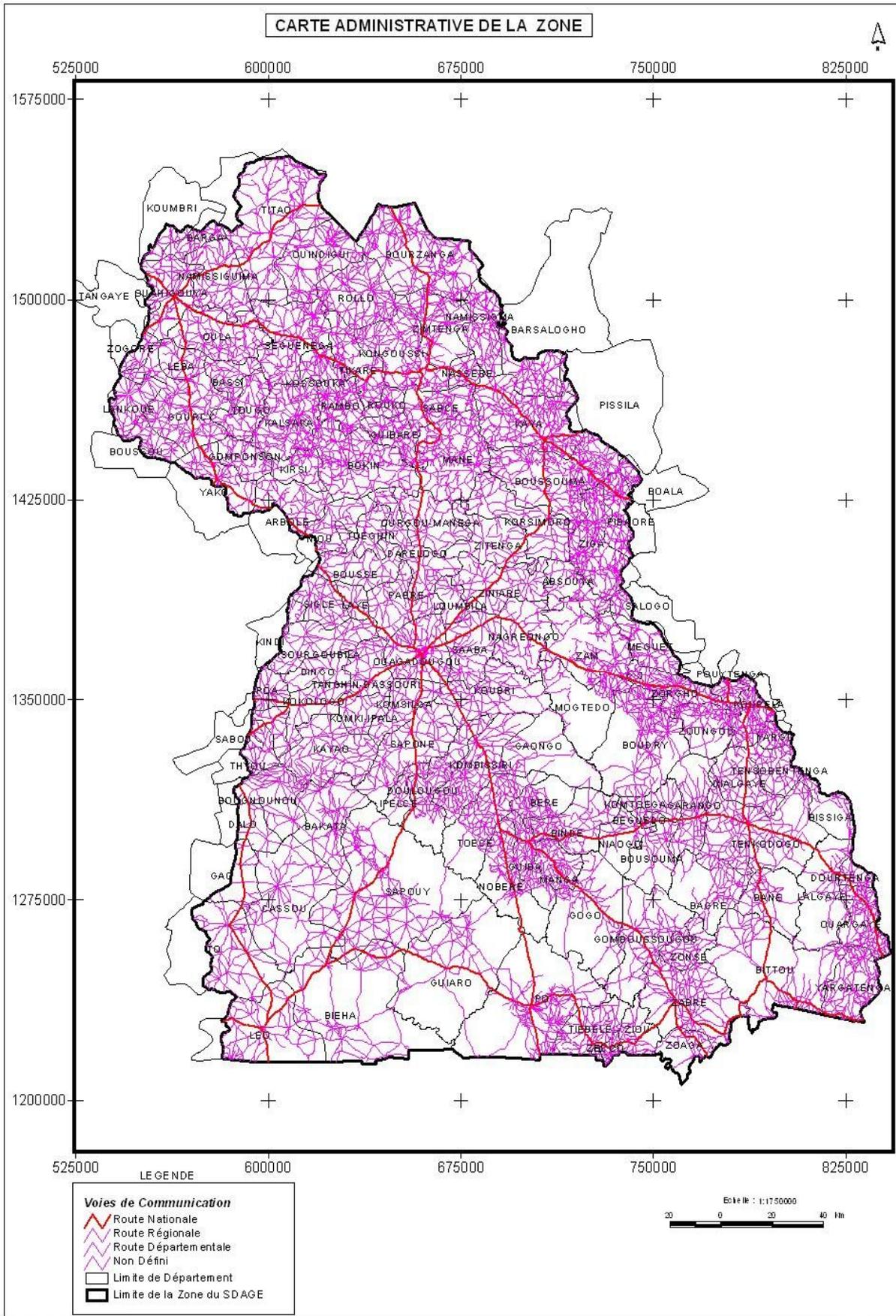
Le maintien d'une bonne productivité piscicole requiert des aménagistes une prise en compte des axes de migration des espèces de poissons. Au cours des enquêtes certains acteurs ont reconnu avoir observé ce phénomène migratoire de poissons s'effectuant de l'aval vers l'amont, dans le sens opposé au courant d'eau en période de crue au mois de juillet. Ce phénomène migratoire des espèces de poissons qui est bien documenté dans les pays développés (En exemple, le cas du Saumon), est très peu décrite dans nos milieux. Les quelques rares études (Daget J, 1959 & Guissou KML, 1997) ayant abordé la question font ressortir les effets néfastes des aménagements sur la migration des poissons. L'étude menée par Daget J, (1959) sur les effets du barrage de Markala sur les migrations des poissons dans le moyen Niger a abouti au constat d'effet négatif car l'ouvrage entravait la migration des poissons. Guissou, KML (1997) a fait ce même constat au barrage de Tita au Burkina. Cette situation est causée par l'effet de barrière constitué par la digue empêchant les poissons de sauter pour passer. Dans ces études, les solutions préconisées consistaient à aménager des passages pour les poissons à défaut d'avoir tenu compte de ce phénomène dès l'implantation des ouvrages. Pour le moment au Burkina les informations existantes sur le sujet concernant nos espèces sont fragmentaires et ne permettent pas de dégager des axes de migration pour le bassin du Nakanbé. Cependant, il est signalé que les poissons remontent le cours d'eau de Bagré vers Ziga en période de montée des eaux (ex : *Lates niloticus* ou capitaine, *Hydrocynus spp.* ou poisson chien). Ces mouvements s'observent en saison de pluie aux mois de Juillet-Août. Il convient de noter qu'il se manifeste de plus en plus des intérêts pour élucider la question comme en témoigne cette thèse en préparation par Ouédraogo Raymond (MAHRH) sur le sujet.

## **C. CARACTERISTIQUES ADMINISTRATIVES**

### **C.I. ENTITES TERRITORIALES**

Conformément à l'arrêté n° 2010-007/MAHRH/CAB portant délimitation de l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé faisant l'objet d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé est constitué de 126 départements dont dix sept (17) partiellement rattachés ; ces cent vingt six départements sont repartis dans vingt provinces et 7 régions (annexe 2).

**Carte 9: Carte administrative de la zone**



## C.II. ORGANISATION INSTITUTIONNELLE

La gestion des ressources en eau du Bassin Versant du Nakanbé implique des acteurs aux niveaux central et local. A ceux-ci il convient d'ajouter les organes consultatifs.

**Au niveau central** c'est le Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH) qui a en charge la question de l'eau ; le MAHRH est structuré en directions générales et en structures d'appui. Les Directions Générales au nombre de six sont organisés en directions et en services.

Les directions générales sont :

- la Direction générale des Productions Végétales (DGPV) la Direction de la
- la Direction Générale de la Promotion de l'Economie Rurale (DGPER) ;
- la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE) la Direction Générale de l'Assainissement Eau Usée et Excréta (DGAEUE)
- la Direction Générale des Ressources Halieutiques (DGRH) ;
- la Direction Générale du Foncier, de la Formation et de l'Organisation du Monde Rural (DGFOMR).

Quant aux structures d'appui, elles comprennent :

- la Direction des Etudes et de la Planification (DEP) ;
- la Direction de l'Administration et des Finances (DAF) ;
- la Direction des Marchés Publics (D.MP) ;
- la Direction des Ressources Humaines (DRH) ;
- la Direction de la Communication et de la Presse Ministérielle (DCPM).

**Au niveau local** ce sont les structures déconcentrées du MAHRH qui ont en charge la question de l'eau. Ce sont les démembrements du Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques au niveau régional, provincial, départemental, communal et villageois et comprennent respectivement :

- les Directions Régionales de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (DRAHRH) ;
- les Directions provinciales de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (DPAHRH) ;
- les Zones d'appui technique en agriculture (ZATA) au niveau départemental et communal.

D'autre part, le MAHRH comprend des structures de mission et des structures rattachées qui concourent à la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'eau.

Les structures rattachées sont : les Sociétés d'Etat, les Sociétés d'économie mixte, les Etablissements publics de l'Etat ainsi que les projets et programmes autonomes de développement, relevant de la tutelle technique du département. Elles relèvent du Secrétariat général. Il s'agit entre autres du Fonds de l'Eau et de l'Equipement Rural (FEER), de la Maîtrise d'Ouvrage de Bagré (MOB) et de l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA).

Les structures de mission sont celles créées pour exécuter des missions conjoncturelles ou temporaires du département. Ce sont :

- le Bureau du suivi des études et du contrôle des travaux ;
- les Comités de pilotage des projets et programmes;
- les Secrétariats Permanents des comités nationaux et commissions ad hoc créées pour la mise en œuvre de certaines missions spécifiques du ministère.

### **C.III. ACTEURS**

Dans le cadre de la politique nationale de l'eau, le bassin hydrographique demeure l'unité opérationnelle de gestion des ressources en eau car elle est à même de favoriser la gestion intégrée des ressources en eau. Cette option fut sans doute l'une des grandes innovations de la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau est la gestion par bassin hydrographique dont l'article 18 dispose que « le bassin hydrographique est le cadre approprié de planification et de gestion de la ressource en eau.

Les acteurs intervenant dans la gestion de l'eau du bassin du Nakanbé peuvent être regroupés en acteurs étatiques et en acteurs non étatiques.

#### **C.III.1. Conseil National de l'Eau**

Le Conseil National de l'Eau (CNE) est un organe consultatif créé auprès du ministère chargé de l'eau (Loi d'orientation relative à la gestion de l'eau, art. 12). Sa mission est de donner des avis pour une meilleure définition des objectifs généraux et sur les orientations de la politique nationale tendant à réaliser une gestion durable de l'eau (Décret n°2002-539/PRES/PM/MAHRH du 27 novembre 2002 portant attributions, composition, organisation et fonctionnement du Conseil National de l'Eau, art.2). Il peut, à la demande du ministre chargé de l'eau ou de sa propre initiative, formuler toutes propositions de nature à améliorer ou faciliter la gestion de l'eau (Décret n°2002539/PRES/PM/MAHRH du 27 novembre 2002 portant attributions, composition, organisation et fonctionnement du Conseil National de l'Eau, art.3). Les questions sur lesquelles son avis est requis sont nombreuses car il s'agit de toutes les questions importantes relatives à la gestion des ressources en eau telles qu'elles ressortent de l'article 2. C'est ainsi que son avis est requis sur :

- les priorités à retenir pour atteindre les objectifs et pour mettre en œuvre les orientations mentionnées ci-dessus ;
- les plans et schémas d'aménagement et de gestion en matière d'eau ;
- les projets d'aménagement et de répartition des eaux ayant un caractère national ou régional
- les orientations et les principales décisions relatives aux services publics chargés de la distribution de l'eau et de l'assainissement ;
- les évolutions du coût de l'eau pour les différentes catégories d'usagers dans l'ensemble du pays ;
- les projets de taxes et de contributions de toute nature relatives à la gestion de l'eau ou susceptibles d'avoir une incidence directe sur cette gestion ;
- les projets de lois et de règlements relatifs à la gestion de l'eau ;
- les mesures proposées par le ministre chargé de l'eau en application de l'article 16 de la loi d'orientation du 8 février 2001 relative à la gestion de l'eau ;
- les orientations et les mesures envisagées par les autorités publiques dans les domaines de la santé, de la protection de l'environnement, de la gestion forestière, des activités agricoles et pastorales, de l'énergie et des industries extractives, de l'aménagement du territoire, de l'urbanisation, des infrastructures de communication, du tourisme et des autres secteurs du développement, dès lors qu'elles sont susceptibles d'avoir une incidence sur la gestion de l'eau;
- toute question concernant l'eau que le ministre chargé de l'eau juge utile de lui soumettre.

La composition du Conseil National de l'Eau reflète largement la volonté de faire participer tous les acteurs impliqués dans la gestion des ressources en eau au niveau national. Elle assure un équilibre entre les différents membres que sont les structures étatiques (18 membres), les collectivités territoriales (18 membres), les usagers et les milieux professionnels (18 membres), les organismes scientifiques nationaux (06) membres ainsi que les organismes de bassins (04) (voir 6.4) (Décret n°2002539/PRES/PM/MAHRH du 27 novembre 2002 portant attributions, composition, organisation et fonctionnement du Conseil National de l'Eau, article 4).

Le Conseil National de l'Eau est structuré en Assemblée Générale, en Bureau de Conseil et en secrétariat de Conseil (Décret n°2002539/PRES/PM/MAHRH du 27 novembre 2002 portant attributions, composition, organisation et fonctionnement du Conseil National de l'Eau, article 11). Ces organes de gestion ont la responsabilité de veiller à ce que le Conseil National de l'eau exerce de manière effective, les attributions qui sont les siennes.

Depuis sa création le Conseil National de l'Eau se réunit effectivement de manière régulière, une fois par an au moins.

### **C.III.2. Comité Technique de l'Eau**

Le Comité Technique de l'Eau (CTE) a été institué par la loi portant Réorganisation Agraire et Foncière au Burkina Faso. Le CTE est un organe de coordination administrative et d'harmonisation des politiques en matière d'eau des différents départements ministériels. Il est chargé de proposer au gouvernement, les options fondamentales d'aménagement pour une gestion durable des ressources en eau (Décret n° 2004582/PRES/PM/MAHRH/MFB du 15 décembre 2004 portant attributions, composition et fonctionnement du Comité Technique de l'Eau, article 2). Le Comité Technique de l'Eau a des attributions assez larges qui peuvent être rangées en deux catégories :

- il peut se saisir de toute question concernant l'eau et faire au gouvernement, toute suggestion à caractère juridique, institutionnel, technique et financier tendant à réaliser une gestion durable des ressources en eau ;
- il est obligatoirement saisi pour avis, par tout département ministériel ou service central de l'Etat, pour toute question d'importance nationale ou régionale ayant une incidence significative sur la gestion des ressources en eau.

Le Comité Technique de l'Eau est composé de hauts fonctionnaires d'une dizaine de ministères concernés par les questions d'eau (Décret n° 2004-582/PRES/PM/MAHRH/MFB du 15 décembre 2004 portant attributions, composition et fonctionnement du Comité Technique de l'Eau, article 4). Le Comité Technique de l'Eau, contrairement au CNE, éprouve des difficultés à se réunir de manière régulière.

### **C.III.3. Structures de gestion à l'échelle du bassin du Nakanbé**

Les structures de gestion dans l'espace de gestion des ressources en eau du bassin du Nakanbé comprennent :

- l'Agence de l'eau du Nakanbé

L'agence de l'eau dans le contexte du Burkina est un groupement d'intérêt public (GIP), c'est-à-dire une personne morale de droit public constituée par accord entre les collectivités territoriales, l'Etat, des établissements publics ou toute personne physique ou morale de droit public ou privé en vue d'une œuvre ou d'un service d'une utilité pour chacune des parties selon l'article 1 du décret n° 2006-353/PRES/PM/MFB/MEDEV/MATD du 20 juillet 2006 portant Statut Général des Groupements d'Intérêt Public (GIP).

Dans le contexte de la GIRE, les agences constituent les structures centrales de coordination dans

espaces de gestion instituée pour l'application du principe de gestion par bassin.

En principe, l'AEN comprend un comité de bassin, un conseil d'administration, une direction générale, les Comités Locaux de l'Eau (CLE)."

- des Comités Locaux de l'Eau (CLE)

Les CLE sont destinés à résoudre des problèmes d'aménagement et de gestion des eaux de sous-bassins d'aquifères, de rivières, d'agglomérations urbaines et d'ouvrages ou pour aider à régler des conflits d'usage.

Le Comité Local de l'Eau (CLE) est un organe de l'agence de l'eau. Il n'a pas de personnalité morale. Il est une structure de concertation de base de la gestion intégrée des ressources en eau au niveau local.

Ses principales missions et prérogatives sont :

- rechercher sur un territoire d'application défini en liaison avec les ressources en eau, l'adhésion permanente des acteurs de l'eau à la gestion concertée des ressources en eau par la sensibilisation, l'information la formation ;
- initier et appuyer au niveau local, les actions de développement, de promotion, de protection et de restauration du domaine public de l'eau ;
- assurer une coopération d'une part avec les structures semblables (autres CLE) et d'autre part avec les structures déconcentrées et décentralisées compétentes (CVD, CIVD, etc.) ;
- soumettre à l'Agence de l'Eau dont il relève, les décisions et les questions non résolues du CLE ;
- initier et mettre en œuvre au travers des maîtres d'ouvrage publics ou privés, des solutions aux problèmes d'aménagement et de gestion des eaux ;
- donner un avis sur les décisions administratives locales compétentes en lien avec leur objet ;
- contribuer à l'arbitrage des conflits d'usages et à la résolution des contentieux en lien avec leur objet ;
- mobiliser auprès de ses membres et partenaires divers et gérer de manière autonome et transparente des dons et des subventions dans le cadre de la mise en œuvre de leurs actions.

Le Comité local de l'Eau (CLE) est créé pour faciliter la résolution des problèmes de gestion d'eau au niveau indiqué. Ils sont chargés d'élaborer les SAGE, sous forme de convention de gestion de sous bassins ou d'ouvrages, de contrats de rivières ou de contrat d'agglomération. Ils travaillent en étroite collaboration avec l'agence de bassin.

**Tableau 7: Répartition des CLE par Province et par Région**

N°	Sites	Bassins	Provinces	Régions
1	Gaskaye		Kadiogo	Centre
2	Bagré		Boulgou et Zoundwéogo	Centre-Est et Centre-Sud
3	Ouargaye		Boulgou	Centre-Est
4	Itenga		Kourittenga	Centre-Est
5	Lagdwendia		Boulgou	Centre-Est
6	Lac de Bourzanga		Bam	Centre-Nord
7	Lac Dem et Sian		Sanmatenga	Centre-Nord
8	Tamassogo		Sanmatenga	Centre-Nord
9	Korsimoro		Sanmatenga	Centre-Nord

N°	Sites	Bassins	Provinces	Régions
10	Lac Bam	Nakanbé	Bam	Centre-Nord
11	Bissiri		Bazèga	Centre-Sud
12	Manga		Zoundwéogo	Centre-Sud
13	Mogtédo		Ganzourgou	Plateau Central
14	Sandogo		Kourwéogo	Plateau Central
15	Loumbila		Oubritenga	Plateau Central
16	Zougou		Ganzourgou	Plateau Central
17	Yaïka		Ganzourgou	Plateau Central
18	Kolgueguessé		Oubritenga	Plateau Central
19	Titao		Lorum	Nord
20	Koulwéogo		Passoré	Nord
21	Tougou		Yatenga	Nord
22	Guelba		Zondoma	Nord
23	Goinré		Yatenga	Nord
24	Zoungoungou	Passoré	Nord	

Source : DGRE, avril 2009

En vue de tirer des leçons de l'expérience de la mise en place des CLE amorcée en 2004 et orienter au mieux les activités futures y relatives, la DGRE a commandité une étude bilan des diverses actions menées en matière de CLE du point de vue des approches, du rôle des différents acteurs, de leur implication respective et des résultats obtenus.

L'étude a permis d'évaluer les processus de mise en place des CLE, leur opérationnalité ainsi que les actions menées ; elle a par ailleurs permis de formuler des recommandations concernant l'approche conceptuelle relative aux CLE et faire des propositions d'actions à mener pour le renforcement des CLE existants et la création de nouveaux CLE.

L'étude a révélé que les CLE créés au Burkina ont été mis en place par diverses structures dont :

- la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE) avec l'appui des services déconcentrés du MAHRH ;
- des Maîtrises d'œuvres Sociales (MOS) sous initiative de la DGRE ;
- Des promoteurs dont le Projet de Développement Rural du Boulgou

Différentes approches ont été utilisées pour leur mise en place, chacune d'elle constituant une adaptation de la méthodologie préconisée par le guide. Cette procédure a joué sur la qualité des résultats dont les difficultés d'interprétation des membres du CLE de leurs compétences, des rôles des uns et des autres

L'évaluation de l'opérationnalité du CLE a révélé :

- que les conditions réglementaires notamment les arrêtés consacrent les CLE comme une association et non une structure de concertation ;
- que les règlements intérieurs des CLE précisent les attributions des membres du bureau et les modalités de fonctionnement.
- que l'existence de ces documents constitue une des conditions nécessaires pour le fonctionnement du CLE.
- que les rôles et tâches des membres ne sont pas bien perçus par les différents membres.

L'étude a par ailleurs mis en exergue le statut juridique hybride des CLE. En tant que personne morale de droit public, ils sont des structures administratives, ce qui explique la prépondérance de l'Etat dans les CLE. En même temps, les CLE semblent s'approcher du régime juridique des associations en ce qu'ils sont établis sous la forme associative (Assemblée générale constitutive, statut, règlement intérieur), reconnus par l'Administration (représentants du MATD) ; cependant, ils n'ont pas la personnalité juridique intrinsèque à une association.

Le niveau de fonctionnement des CLE a été évalué à partir de critères utilisés pour cerner leur performance.

La synthèse des informations ainsi collectées en rapport avec les critères ci-dessus retenus permet de dire que si certaines CLE dont celle de Zougoungou, paraissent dynamiques, d'autres connaissent des dysfonctionnements.

Au regard de cette situation, l'étude a fait des propositions pour la mise en place de nouveaux CLE. Il s'agit entre autres de :

- la préparation d'un appel à propositions pour le recrutement des MOS, constituées de bureaux d'études qui vont travailler en groupement avec les associations/ONGs locales. Cette tâche devra être assurée par la DGRE ;
- la réception, et l'analyser les propositions et recrutement des MOS ; dans ce cadre, la DGRE en concertation avec l'Agence ou la DRAHRH, procédera au recrutement des MOS ;
- la formation des MOS à l'exploitation du Guide pour la conception, la création et le fonctionnement des CLE, sous la responsabilité de la DGRE et des maîtres d'ouvrages délégués ;
- la conduite d'actions d'information/sensibilisation (émission radio, théâtre forum, ...) sur la GIRE ;
- l'entreprise d'investigations pour connaître davantage le milieu d'implantation des CLE.

Les recommandations formulées par l'étude pour la mise en place de futurs CLE se résument à :

- l'amélioration de certaines procédures édictées par le guide
- l'élaboration, pour chaque CLE mis en place, d'un plan de gestion des ressources en eau et la détermination des limites des espaces de gestion des CLE, avant l'adoption définitive de tout découpage en attendant l'élaboration de SDAGE et de SAGE

Pour ce qui est de l'opérationnalité des CLE existants ou à mettre en l'étude recommande :

Place l'étude recommande :

- la prise en compte de dispositions pour mieux préciser l'imbrication entre les organes de l'aménagement du territoire (CPAT, CRAT...), les organes de la décentralisation (CVD, conseil communal, conseil régional) et les organes de la réforme de l'eau (UAE) ;
- la relecture des arrêtés ou décret des organismes de bassin déjà existant pour les conformer éventuellement au nouveau cadre organisationnel et aux missions et compétences qui auront été retenus dans les décrets d'application,
- la relire des textes d'application relatifs à la classification des cours d'eau et étendues et bassins versants du Burkina en se fondant sur une connaissance approfondie de l'organisation du réseau hydrographique superficiel
- l'élaboration des textes règlementaires et outils juridiques adaptés à l'objet du CLE, son fonctionnement
- l'organisation de formations spécifiques à l'endroit des CLE.

Pour la mise en œuvre de l'approche conceptuelle, des pistes de solutions ont formulées à

l'intention de la DGRE et de l'ensemble de ses partenaires et concernent:

- la question de l'information des acteurs sur la GIRE;
- la prise en compte de toutes les parties prenantes concernées par la gestion et la planification des ressources en eau de l'espace de compétence du CLE ;
- le respect de l'itération à travers l'établissement d'un système de concertation permanente entre acteurs ;
- la recherche de voies et moyens pour suivre et capitaliser les actions entreprises dans le fonctionnement et la construction des CLE ;
- La mise en place de points focaux dotés d'un personnel étoffé et de moyens de travail adéquat.

Outre les CLE, il faut mentionner les Comités de Gestion des Points d'Eau (CGPE) et les Associations des Usagers de l'Eau :

✓ *Les Comités de Gestion des Points d'Eau (CGPE)*

Ils ont été encouragés par des projets hydrauliques gouvernementaux pour prévenir et limiter les conflits au tour des points d'eau. Les populations ont été organisées sous forme d'association en comité de gestion. Chaque point d'eau devrait en être doté. Mais de nos jours, il y a une transition progressive vers les Associations des Usagers de l'Eau qui devraient englober la gestion de plusieurs points d'eau.

✓ *Les Associations des Usagers de l'Eau*

Dans le cadre de la privatisation de la gestion des infrastructures d'Approvisionnement en Eau Potable (AEP) en milieu semi-urbain et rural, les autorités nationales ont mis en place des Associations des Usagers de l'Eau (AUE) dont les attributions, les modalités d'organisation et de fonctionnement figurent d'une part, dans le Décret n°2000514/PRES/PM/MEE du 03 novembre 2000 portant adoption d'un Document-cadre de la réforme du système de gestion des infrastructures d'AEP en milieu rural et semi urbain et d'autre part, dans le Document type de Statut de l'Association des Usagers de l'Eau, élaboré par le Programme d'application de la réforme du système de gestion des infrastructures d'AEP en milieu rural et semi-urbain. Il y a une AUE par village et constituée à partir des Comités de Points d'Eau (CPE) et des Comités de Gestion des Equipements Solaires (CGES) existants ou à créer. De manière plus spécifique, l'AUE reçoit les attributions suivantes :

- assurer la qualité du service public de l'eau : continuité du service de l'eau, accessibilité, équité de traitement de tous les usagers ;
- assurer la distribution de l'eau aux usagers ;
- préserver le patrimoine qui lui est confié par l'entretien des Pompes à Motricité Humaine (PMH) et des superstructures ;
- assurer le renouvellement des Pompes à Motricité Humaine (PMH) ;
- exploiter les PMH en mandatant le Gestionnaire de PMH (Comité du Point d'Eau ou toute autre personne physique ou morale) de son choix pour l'exploitation du PMH ;
- fixer le prix de l'eau à partir du prix plancher fixé par la Commune ;
- définir les modalités de paiement de l'eau (vente au volume en espèces ou en nature, vente par cotisation des ménages, périodicité du recouvrement des cotisations)
- mutualiser les recettes provenant de la vente de l'eau au niveau de chaque PMH et gérer les fonds ;
- collecter et déposer sur un compte ouvert au nom de l'AUE, la contribution initiale exigée pour les éventuelles réhabilitations de PMH et la réalisation de nouvelles PMH ;
- assurer le suivi de la qualité et la rapidité des réparations assurées par le maintenancier et régler les interventions et le paiement des pièces détachées selon le barème défini dans le contrat entre la communauté et le maintenancier ;

- assurer les réparations sur les PMH dont les usagers se sont acquittés du paiement de l'eau potable ;
- contrôler la bonne exécution de la convention de délégation de gestion des Adductions d'eau potable simplifiée (AEPS) entre la communauté et un opérateur ;
- défendre les intérêts communs des usagers dans le domaine de l'eau potable ;
- engager toute action permettant le développement du système et l'amélioration de la consommation en eau potable ;
- sensibiliser la population sur les avantages de la consommation de l'eau potable, sur la nécessité du paiement régulier de l'eau et sur la protection des installations qui lui ont été déléguées par la commune contre les déprédations, le vol et toute action susceptible de mettre en cause l'état des PMH et des superstructures.

S'agissant des membres, ils sont constitués des représentants des secteurs et des quartiers du village, y compris les secteurs et quartiers non dotés de PMH. Ceux-ci sont mandatés par les habitants des secteurs et quartiers.

S'agissant des organes, l'AUE comporte d'une part, une Assemblée générale, organe suprême, composée des représentants des secteurs et quartiers et d'autre part, d'un Bureau exécutif de six membres élus pour une durée de deux ans, renouvelable.

L'AUE fonctionne dans le cadre d'un partenariat tripartite qui inclut l'opérateur privé et l'Etat. L'opérateur privé est une personne physique ou morale de droit privé ayant les capacités techniques et financières nécessaires pour intervenir dans le domaine de l'eau en milieu rural ou semi-urbain. Pour pouvoir jouer ce rôle, l'opérateur privé doit être agréé. Cet agrément s'opère au niveau national sur la base d'un cahier des charges défini par le ministre chargé de l'eau. Des zones de concession sont établies dans le pays qui sont attribuées chacune à un opérateur privé.

#### C.III.4. Autres acteurs

L'importance de la maîtrise des ressources en eau n'est plus à démontrer dans un pays sahélien comme le Burkina Faso. En effet, toute l'économie du pays est tributaire de la disponibilité en eau. C'est pourquoi, les autorités déploient d'énormes efforts pour dans ce secteur. Elles sont appuyées par des partenaires que les projets et programmes, les ONG etc.

Le tableau ci-dessous présente un aperçu sur quelques partenaires par région et par province dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.

**Tableau 8: Aperçu sur des partenaires de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**

Régions	Provinces	Entités Institutionnelles	Missions	Période d'intervention
Centre-Est	Kouritenga, Boulgou, Koulpélogo	Water-aid	Réalisation d'infrastructures hydrauliques	Depuis 2001
		ONG Iles de la Paix	Développement local/Approvisionnement en eau potable et assainissement	Depuis 2005
		PADSEA	Eau potable et assainissement	2005-2009
		Chine Taïwan à travers le PEP de Bagré	Appui à l'élevage piscicole	Depuis 1999
		MVVN	Agriculture, Elevage, Environnement	
		PDRI/Bagré	Eau, agriculture	
		PFDL/3K	Développement local	
		PADAB 2	agro-sylvo-pastorales	2006-2011
		PNGT 2	Gestion des Terroirs	2008-2012
		PROGEREF	Gestion des ressources forestières	
		PPB/Est	Agriculture, Eau potable, Pistes et routes	2003-2009
		FICOD	Infrastructure, micro projets, AGR	
		PN-PTF/LCP	Développement énergétique	
		PADER/GK	Développement rural et sécurité alimentaire	
		PAGEV	Environnement, Education, VIH/SIDA	Depuis 2004
PRP	Agriculture			
ECOSAN	Hygiène et assainissement			

		Fonds_Italie CILSS	Environnement	
		Fonds_Enfants	prévention de la traite et des pires formes de travail des enfants	
		PADS-CEN	Santé	
Centre-Sud	Bazèga	PDRDP/K-B	Appui au développement local décentralisé	2002-2007
		ADRA	Gestion des ressources naturelles Réalisation d'infrastructures hydrauliques	
		ORGANIC	Développement local	
	Zoundwéogo	300 forages Zica	Réalisation des forages	
		PIAME	Développement Hydraulique, Agriculture, Elevage, Pêche et Pisciculture	novembre 2007 - 2010
		Borne-fonden	développement des secteurs de l'éducation, de la santé, de l'agriculture et de l'élevage	Depuis 1996
		PNGT 2-Phase II)	Développement local	2008-2012
		OCADES	Hydraulique-agriculture	
		Save the children Pays Bas (SCPB)	Développement local	Depuis 2004
Projet de Gestion durable des Ressources Forestières (PROGEREF)	Appui à : Agriculture, élevage, environnement, pêche, éducation, santé, hydraulique, infrastructure et équipement)	Nov. 2004-décembre 2008		
Centre-Ouest	Ziro	PAFASP (Projet d'Appuis aux filières Agro-Sylvo-Pastorales)	Contribuer au développement agro-sylvo-pastoral	2007-2012
		PRP (Projet riz pluvial)	Développement de la riziculture	2002 -2007
		HUNGER Project	Contribuer à la lutte contre la pauvreté	
		Le projet FPAB	Forme des animateurs et donne des engrais, des pesticides et des herbicides à crédit aux exploitants	
Plateau Central	Ganzourgou	Second projet National de développement des services Agricoles	Appui à l'agriculture	
		Oubritenga	PAFR	Contribuer à la lutte contre la pauvreté
		PRP	Appui à l'agriculture et aux producteurs	
		PPASA	Lutte contre la vulnérabilité alimentaire Facilitation de l'accès des provinces déficitaires aux produits alimentaires	
		APROSSA - Afrique verte	Amélioration de la sécurité alimentaire des populations de manière durable à travers la professionnalisation de la filière céréalière.	Depuis 2005
		ONG GREEN CROSS	Reboisement et récupération des terres dégradés	
		NEW TREE	Appui au secteur agro-sylvo-pastoral	Depuis 2001
	Programme LIMOSIN	Financer les communes de la province dans le domaine de l'eau l'éducation et la santé		
Nord		PPASA (Programme Post inondation d'Appui à la sécurité Alimentaire)	Amélioration de la sécurité alimentaire des populations	Depuis 2009
		AFRICARE	Développement local	Depuis 1973
		fond Italie CILSS	Développement local	Depuis 2005
		CES/AGR (Conservation des Eaux et des Sols d'Agroforesterie)	Développement local	1988-2003
		Ernée en France	Réalisation de forages et des aménagements aux bord des barrages	
		PDRD	Gestion des ressources naturelles, réalisation d'infrastructures	
		OCADES	Réalisation d'infrastructures hydrauliques/Aménagements agricoles	Depuis 1998
		SOS sahel	Réalisation d'infrastructures hydrauliques	Depuis 1982
		PPB-BAD	Hydraulique agricole	22-janv-04-31-déc-09
		PDRD	Agriculture, Elevage, Environnement, Education, Santé, Activités génératrices de revenus	24-févr-06- 31-dec-13
		PSAP	Sécurité alimentaire	15-mai-08-1-sept-11
		PVEN	Hydraulique agricole Appui à la Production Environnement	2006-2010
		PAFASP	renforcement des capacités des organisations professionnelles et interprofessionnelles à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies de développement des filières orientées par le marché ; développement des infrastructures productives et de mise en marché pour	janv-07-2012

			accroître la productivité, la qualité des produits agricoles et les liens avec les marchés ; amélioration de l'offre et la qualité de services d'appui aux filières, incluant l'amélioration du cadre institutionnel, légal et réglementaire pour l'investissement privé.	
		PADS-CEN	1. Construction et réhabilitation d'infrastructures sanitaires ; 2. Construction de forages; 3. Equipements d'infrastructures sanitaires; 4. Appui à la formation continue des agents de santé ; 5. Appui à la formation longue durée des médecins; 6. Approvisionnement des formations sanitaires en Médicaments génériques ;	01/01/2006-31/12/2009
		PNGT2	1. Renforcement des capacités, Financement du développement local (financement des investissements des communes rurales 2. Concertation 3. Foncier rural	nov-07-2012
		PN-PTF/LCP	Diffusion spatiale des PTFM; Développement économique local; Renforcement des capacités; Suivi évaluation	janv-09-déc 2013
		ES/CENBF	Maçonnerie, tissage, mécanique, confection de grillage, couture	2-juin-94
		PDDEB	Education de base, alphabétisation, formation, éducation non formelle	2001-2010
		PADSEA2	Eau potable Assainissement	Déc 2009
		PEPP2	Enseignement post primaire	
Centre	Kadiogo	Projet périmètre maraîcher (micro barrages soutien à la production maraîchère)	Développement agricole, appui aux filières de production	
		- Programme FEER 2	Développement agricole, appui aux filières de production	2007-2011
		- Projet de mise en valeur et gestion durable des petits barrages	Développement agricole, appui aux filières de production	
		- Adduction d'eau potable Ouaga (barrage de Ziga)	Approvisionnement en eau potable	Depuis 2004
		- Programme d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement	Approvisionnement en eau potable	2005-2009
Centre-Nord		• l'Association de Développement de la Région de Kaya (ADRK) à travers sa mutuelle d'épargne et de crédit ;	Appui à l'agriculture/Réalisation d'infrastructures hydrauliques.	Depuis 1969
	Sanmentenga	PLAN Burkina	Appui à l'agriculture/Réalisation d'infrastructures hydrauliques.	Depuis 1976
		PNGT2,	Développement local	2008-2012
		PAICB/LCD)	Gestion des ressources naturelles, réalisation d'infrastructures	1998-2003
	Bam	PLAN Burkina	Appui à l'agriculture/Réalisation d'infrastructures hydrauliques.	Depuis 1982
		PNGT2,	Développement local	2008-2012
		PAICB/LCD)	Gestion des ressources naturelles, réalisation d'infrastructures	1998-2003
	Namentenga	PLAN Burkina	Appui à l'agriculture/Réalisation d'infrastructures hydrauliques.	Depuis 1978
		PNGT2,	Développement local	2008-2012
		PAICB/LCD)	Gestion des ressources naturelles, réalisation d'infrastructures	1998-2003

Source : BGB/M à partir des enquêtes terrain

## D. CARACTERISTIQUES SOCIOCULTURELLES ET ACTIVITES HUMAINES

### D.I. POPULATIONS

Le bassin du Nakanbé est en majeure partie localisée en pays mossi. De ce fait, la population est à forte dominante moaga. Dans sa partie nord (Lorum), le bassin est habité par les Kurumba. Ces derniers cohabitent avec des Silmi-mossi, des Peuls et des Rimaïbé. Les Peuls, de par la pratique de grandes transhumances pastorales sont présents dans tout le reste du bassin. La communauté Yarsé qui est une caste de tisserands est dispersée dans toute la partie centrale du bassin. Dans le sud résident les différents groupes de Gourounsi (Léla, Nouna et Kasséna), les Bissa et les Yansé qui sont apparentés aux Mossi.

#### D.I.1. Démographie

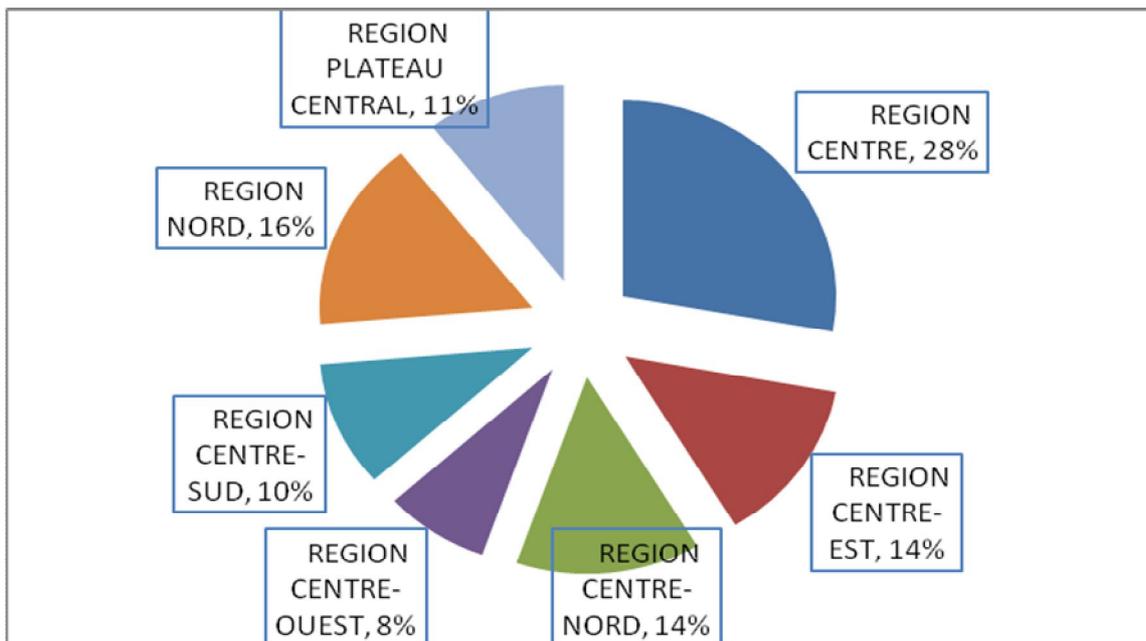
Suivant les données du recensement de 2006, le Bassin versant du Nakanbé compte 6 197 403 habitants dont 52,34% de femmes. La région du centre est la plus peuplée (1 782 549), elle est suivie par celle du Nord (973 735). Le centre ouest (494 325) est la moins peuplée des 7 régions. Sur la base de projections faites avec un taux de croissance de 3,24%, la population du Bassin versant est de 6 397 579 habitants en 2010 et atteindra 7 430 788 habitants en 2015. En 2010, la Région du centre regroupe à elle seule près du tiers de la population (28%). Le centre ouest demeure la région comportant la plus faible proportion de la population du Bassin Versant (8%).

**Tableau 9: Répartition de la population du Bassin versant par région**

REGION	Nombre de Menages	Hommes	Femmes	Total	% Femmes	2010	Proportion	2015
REGION CENTRE	353791	866683	860091	1726774	49.81%	1782549	28%	2070430
REGION CENTRE-EST	140889	390165	447461	837626	53.42%	864681	14%	1004327
REGION CENTRE-NORD	127543	404466	461838	866304	53.31%	894286	14%	1038713
REGION CENTRE-OUEST	71393	228304	266021	494325	53.82%	510292	8%	592704
REGION CENTRE-SUD	105516	302859	338584	641443	52.78%	662162	10%	769101
REGION NORD	150530	454626	519109	973735	53.31%	1005187	16%	1167524
REGION PLATEAU CENTRAL	101003	306295	350901	657196	53.39%	678423	11%	787989
<b>Bassin Versant Nakanbé</b>	<b>1050665</b>	<b>2953398</b>	<b>3244005</b>	<b>6197403</b>	<b>52.34%</b>	<b>6397579</b>	<b>100%</b>	<b>7430788</b>

Source : BGB/M à partir des données du RGPH 2006

Le graphique ci-dessous représente la population par région.

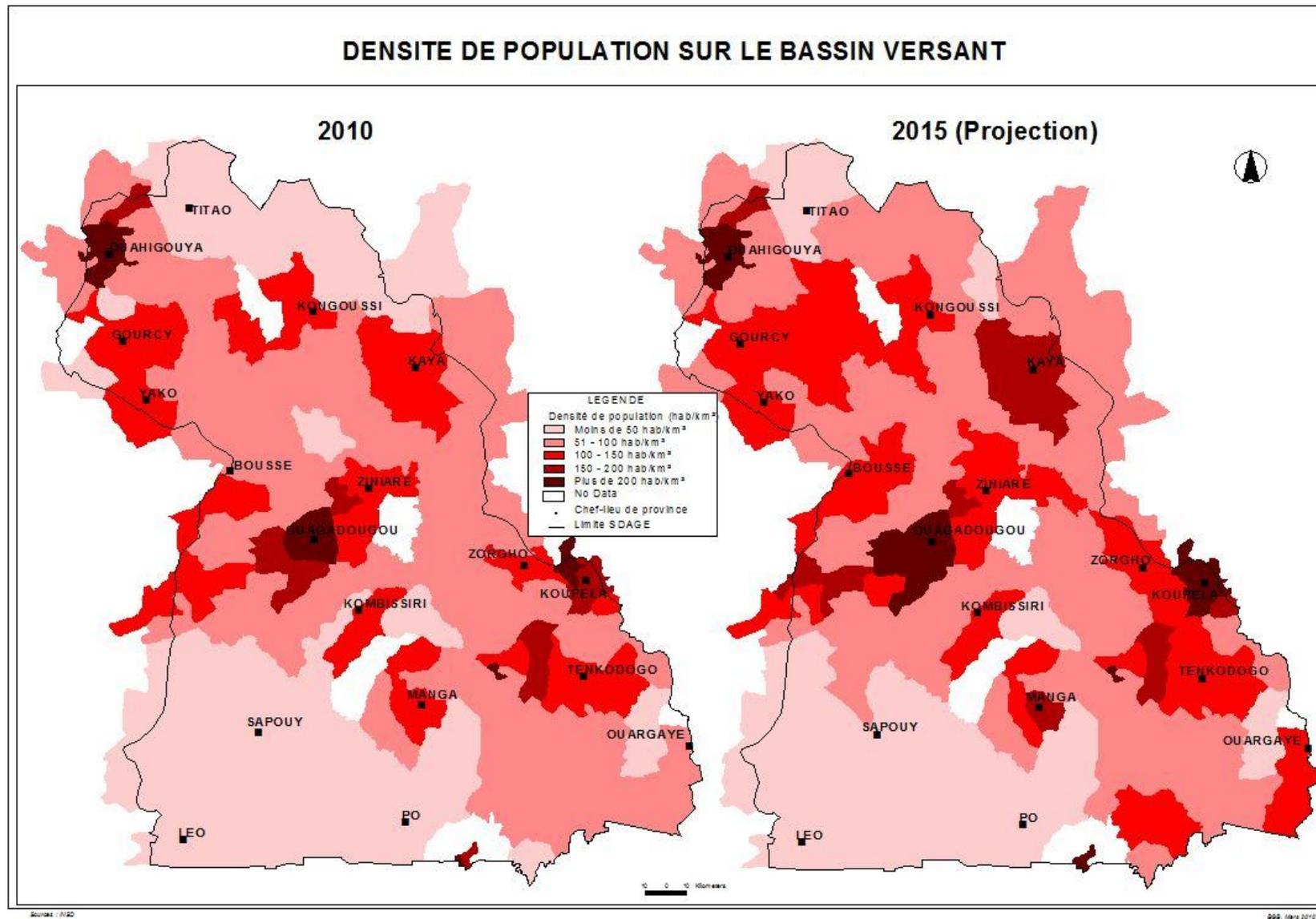


Source : BGB/M à partir des données du RGPH 2006

**Figure 2: Population du Bassin versant par région**

La répartition spatiale de la population du Bassin par province et commune est donnée à l'annexe 4.

Carte 10: Densités au niveau du bassin



## D.I.2. Organisation sociale

Du point de vue de l'organisation sociale, ne tendance se dégage dans le Bassin, l'organisation sociopolitique est marquée par une cohabitation du pouvoir traditionnel et celui moderne.

L'organisation sociopolitique traditionnelle dans les villages du Bassin Versant est caractérisée par une centralisation du pouvoir autour d'un chef du village. Le chef du village est le garant de l'autorité traditionnelle au niveau village et est chargé de la gestion des instances quotidiennes du village et de l'exécution des différents sacrifices qui garantissent le bien être de la communauté. Il est aidé dans ses tâches par des sous-chefs et par un chef de terre dans certains cas.

Dans la société moaga (groupe majoritaire du bassin) l'organisation sociale est basée sur un système de parenté patrilinéaire. Le pouvoir est scindé en pouvoir politique aux mains du chef politique (tengnaba) issu des descendants des conquérants et pouvoir religieux aux mains du maître de terre (tengsoba) issu des premiers occupants.

Le pouvoir chez les Gourounsi est largement partagé. Les aînés détiennent l'autorité chacun dans son domaine (les maisonnées, les lignages, les clans, la terre, et les diverses institutions socio-religieuses). Il s'agit d'un pouvoir diffus qui a conduit certains observateurs à parler de société acéphale ou encore sans chefferie et sans Etat.

## D.I.3. Statut foncier

### D.I.3.1) *Les terres*

Les populations organisent l'utilisation de l'espace en fonction de la configuration sociale existant dans la société. Ainsi, la détention des terres est liée aux segments sociaux (famille, lignage). A chaque segment revient une portion de la terre des ancêtres. Il s'ensuit une grande consommation de l'espace du fait du caractère extensif des usages.

Jusque là, la terre jouit d'un caractère collectif et inaliénable et ne saurait, juridiquement, être l'objet d'appropriation individuelle. Les différents responsables de lignage n'ont sur la terre que des droits d'usage.

### D.I.3.2) *Modes d'accès et droits fonciers*

Le droit foncier coutumier dans les différents villages est un ensemble de règles complexes, parcellisées et complémentaires. En effet, les principaux modes d'accès à la terre sont l'héritage, l'emprunt et le tutorat. Ces modes d'acquisition de la terre donnent lieu à quatre types de droits fonciers qui sont le droit de propriété, le droit d'usufruit, le droit délégué et le droit éminent.

Le **droit de propriété** émane du mode d'accès à la terre par héritage. Il n'est jamais détenu par une personne, mais par les familles. Les familles possèdent des droits de propriété sur les terres qu'elles exploitent. Ce droit est géré par le chef de concession ou de famille.

Le **droit d'usufruit** est conféré par l'accès à la terre par emprunt. Il peut concerner aussi bien des autochtones que des étrangers.

Le **droit délégué** est un type d'arrangement plus social que foncier. La procédure est la suivante : un « étranger » sollicite une terre et le droit de s'installer dans le village. Il entre dans une relation d'alliance ou de clientèle avec un chef de famille, qui devient son tuteur, et lui offre ou négocie pour lui une terre où cultiver.

Il y a enfin le **droit éminent** qui est la règle juridique, politique et spirituelle qui relie les hommes à la terre et aux autres éléments de la nature. Dans les villages, le droit éminent est détenu par le chef du village ou le chef de terre. Ces derniers sont des intermédiaires entre les hommes et les esprits de la terre. Ce sont eux qui gèrent les rapports des hommes à la terre et

aux autres éléments de la nature qu'elle porte. Il gère les litiges nés de l'occupation des terres. Dans ce contexte, l'allochtone n'a aucun droit sur la terre dans la mesure où l'affirmation des droits d'un individu dépend essentiellement de la force des liens de parenté qui le relie au lignage. Le droit naturel à la terre interdit cependant de refuser un terrain à un demandeur sans raison valable, de sorte que la brousse reste en permanence ouverte à tous, même aux immigrés les plus récents ou aux étrangers au village.

Toutefois, de nos jours on note de profondes mutations dans ce domaine. Cela du fait de l'apparition de nouveaux acteurs dans certaines zones comme le Ziro, la Sissili et le Nahouri. On y observe des transactions autour de la terre et des appropriations individuelles de vastes espaces.

#### **D.I.3.3) L'eau**

L'eau dans la gestion foncière des Mossi ne bénéficie pas d'une gestion indépendante, elle n'est qu'un élément de l'environnement. Il n'y a donc pas de véritable maître d'eau. Ce sont les chefs de villages et les maîtres de terre éminents qui sont chargés des sacrifices nécessaires pour obtenir la bénédiction des génies de l'eau.

#### **D.I.3.4) Genre et foncier**

Le système traditionnel de gestion des terres basée sur l'unité familiale ou lignagère ne confère pas à la femme un droit foncier parce qu'elle est considérée comme étrangère par les liens du mariage.

L'accès des femmes à la terre est soumis à l'approbation des hommes. Les femmes exploitent des champs personnels sans pour autant détenir un droit de propriété. Les lopins de terres octroyés aux femmes sont souvent situés sur des jachères ou des zones marginales. Elles y produisent des légumineuses, de l'arachide, du Voandzou, du Niébé, du sésame.

Cependant, elle constitue une force de travail essentielle dans le foyer, participant aux différents travaux de culture depuis les labours jusqu'à la récolte. En conséquence, dans ces sociétés, un droit indirect donne à la femme la possibilité d'avoir un droit de jouissance d'une parcelle ou d'un champ personnel sans pour autant garantir une sécurité foncière.

#### **D.I.3.5) La problématique foncière**

Il faut cependant noter que la question foncière est de nos jours en mutation. En effet, rare et objet de multiple convoitise, la terre oppose aujourd'hui autochtone et migrants. Les premiers ont quasiment épuisé leurs réserves foncières par délégation de droit divers et n'ont aujourd'hui d'autre alternative que des retraits de terre auxquels les seconds résistent. La terre divise aussi agriculteurs et pasteurs. Les zones de pâturage sont progressivement occupées par les champs et les espaces cultivés objet de dégâts des animaux.

D'une façon générale, les règles foncières qui régissent la gestion de l'espace au sein du bassin versant relève d'un régime coutumier. Les règles foncières évoluent en fonction de l'évolution du peuplement, de la disponibilité des ressources, de l'évolution des modes d'exploitation et de leurs enjeux économiques. Dire que les règles foncières relèvent d'un régime coutumier ne veut pas dire qu'elles sont ancestrales, « traditionnelles ». Cela signifie que les principes qui sont à leur fondement sont de type coutumier, et que les autorités chargées de les définir et de les mettre en œuvre ont, le plus souvent une légitimité coutumière.

Attirer l'attention des différents intervenants sur cette dimension est d'autant plus important que les législations foncières définissent un cadre normatif des rapports entre l'Etat et les populations sur la terre et les ressources, elles témoignent d'un choix politique implicite ou explicite en faveur de telle ou telle catégorie d'acteurs. Ce choix politique à des enjeux économiques directs puisqu'il définit qui, et dans quelles conditions, aura accès à telles ressources et pourra les exploiter. La non prise en compte suffisante du régime coutumier dans les aménagements pourrait perturber les résultats attendus.

## D.I.4. Migrations

### D.I.4.1) *Origine et destination des migrants internes récents*

**Tableau 10: Région d'origine et de destination des migrants internes récents de un an et plus**

Régions	Entrants	Sortants	% Entrants	% Sortants	Solde
Centre	24319	19009	0,36	0,29	5310
Centre-Est	6372	6035	0,09	0,86	337
Centre-Nord	10165	7017	0,15	0,11	3148
Centre-Ouest	8439	9235	0,12	0,14	-796
Centre-Sud	5041	6524	0,07	0,10	-1483
Nord	8365	12568	0,12	0,19	-4203
Plateau Central	5708	5858	0,08	0,09	-150
<b>Total</b>	<b>68409</b>	<b>66246</b>			

Source : Réalisé à partir de l'analyse du RGPH 2006, INSD Ouagadougou, mai 2009

Les principaux foyers de départ des migrants internes récents sont par ordre d'importance la région du Centre-Est 86% de l'ensemble des départs de l'espace du SDAGE du bassin versant du Nakanbé, suivie de la région du Centre (29%) de la région du nord (19%) et de la région du Centre-Ouest (14%). Les régions où les départs sont le plus faibles sont par ordre, le Plateau-Central (9%) et le Centre-Sud (10%)

Quant aux destinations, c'est la région du Centre qui capte l'essentiel des entrants internes récents avec 36 % du total des entrants. Elle est suivie par la région du Centre-Nord (15%). Les régions qui ont reçu le moins de migrants récents sont le Centre-Sud (7%) et le Plateau-Central (8%). Ces deux régions ont très peu participé aux échanges migratoires internes.

### D.I.4.2) *Origine et destination des migrants de retour*

**Tableau 11: Répartition des migrants internes de retour par sexe selon la région de destination**

Régions	Masculin	Féminin	Total	%
Centre	1587	1440	3027	0,19
Centre-Est	873	798	1671	0,10
Centre-Nord	1431	1090	2521	0,16
Centre-Ouest	935	902	1837	0,11
Centre-Sud	799	727	1526	0,10
Nord	2121	1613	3734	0,23
Plateau Central	928	773	1701	0,11
Total	8674	7343	16017	1

Source : Réalisé à partir de l'analyse du RGPH 2006, INSD Ouagadougou, mai 2009

Les principales régions de destination des migrants de retour dans l'espace du SDAGE du bassin versant du Nakanbé sont le Nord (23%), le centre (19%) et le Centre-Nord (16%). Ce sont les régions du centre-est, du Centre-Ouest et du Plateau-Central qui reçoivent le moins de migrants de retour avec respectivement (10%, 11% et 11%) de l'ensemble.

**Tableau 12: Régions de provenance des migrants internes de retour**

Régions	Masculin	Féminin	Total	%
Centre	2172	1588	3760	0,26
Centre-Est	833	820	1653	0,11
Centre-Nord	865	821	1686	0,12
Centre-Ouest	1140	1282	2422	0,17
Centre-Sud	874	866	1740	0,12
Nord	1098	1104	2202	0,15
Plateau Central	527	473	1000	0,07
Total	7509	6954	14463	1

Source : Réalisé à partir de l'analyse du RGPH 2006, INSD Ouagadougou, mai 2009

Les zones de provenance des migrants internes de retour s'entendent ici leur lieu de résidence en 2005. Les principales régions de provenance des migrants de retour sont le Centre avec 26%, et le Centre-Ouest avec 17%. La région du Centre abrite la capitale du pays et la région du Centre-Ouest l'une des plus grandes villes après Ouaga et Bobo-Dioulasso. On pourrait interpréter ces résultats comme le retour au village de ceux qui n'ont pas pu s'insérer en ville, ou le retour de ceux qui avaient migré en ville pour un objectif précis qui a été satisfait.

#### **D.I.4.3) Origine des émigrés récents**

Au cours de l'année 2006, plus de 34 000 personnes ont quitté l'espace du SDAGE du bassin versant du Nakanbé pour aller résider ailleurs. Ces émigrés dits récents (car étant partis au cours des 12 mois ayant précédé la date du recensement) proviennent des différentes régions du pays. Mais l'importance numérique de ces sorties du territoire diffère selon la région. Les données du tableau ci-dessous sont illustratives à ce sujet.

**Tableau 13: Répartition des émigrés récents selon leur région d'origine**

REGION D'ORIGINE	MASCULIN		FEMININ		ENSEMBLE	
	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%
CENTRE	1777	0,06	632	0,11	2408	0,07
CENTRE - EST	6532	0,22	888	0,16	7420	0,21
CENTRE-NORD	3962	0,14	607	0,11	4570	0,13
CENTRE-OUEST	7843	0,27	1664	0,30	9507	0,27
CENTRE-SUD	1920	0,07	429	0,08	2349	0,07
NORD	4929	0,17	978	0,18	5906	0,17
PLATEAU CENTRAL	2329	0,08	359	0,06	2688	0,08
Total	29292	1	5557		34848	

Source : Réalisé à partir de l'analyse du RGPH 2006, INSD Ouagadougou, mai 2009

Les principales régions pourvoyeuses d'émigrés récents sont le Centre-Ouest (27% des départs), le Centre-Est (21%) et le Nord (17%). Par contre les régions du Centre et du Centre-Sud (seulement 7% des départs chacune), ont très faiblement contribué aux départs vers l'extérieur du pays au cours de l'année 2006. Quelques légères différences apparaissent selon le sexe de

l'émigré.

### **D.I.5. Conflits**

Des conflits concernant l'utilisation des ressources existent notamment autour des points d'eau. Ces Conflits concernent généralement les éleveurs et agriculteurs d'une part et les éleveurs et maraîchers d'autre part. Au niveau du Plateau central, des conflits récurrents ont été signalés dans les communes de Nagreongo, de Zitenga, de Ziniaré, de Mogtédou. Dans le Kourweogo, les abords des points d'eau (barrages, retenues d'eau, boulis, ...) représentent des zones de conflits (Boussé, Laye, Niou, Sougoubila et Toeghin).

#### ***D.I.5.1) Conflits liés aux transactions foncières***

L'insécurité foncière est cruciale dans tout le bassin avec des zones où les conflits sont plus marqués du fait de la pression plus aiguë sur les ressources naturelles. Cela surtout parce que pour des raisons multiples (démographiques, historiques, politiques et sociales diverses), on assiste à la raréfaction croissante des terres exploitables.

Un nouveau contexte s'installe progressivement en zone rurale avec le rapport économique à la terre qui tend à devenir dominant dans les stratégies d'occupation de l'espace. L'organisation de la production évoluant vers une forme individualisée, la terre et sa gestion passent du statut de bien collectif à celui de propriété privée.

Les différentes catégories de paysans en présence revendiquent la prééminence de leurs droits fonciers. Or la juxtaposition de multiples droits sur la terre débouche inéluctablement sur des problèmes se traduisant par des situations de tensions et de conflits entre personnes, familles, groupes d'intérêt et quartiers. Ceci engendre des clivages et des divisions profondes dans les communautés villageoises.

#### ***D.I.5.2) Conflits liés aux phénomènes migratoires***

Les conflits fonciers liés aux relations entre migrants et autochtones sont nombreux. Dans les zones de colonisation spontanée (zone d'accueil de la partie sud), les exploitants en provenance de la partie nord et centrale du bassin mettent en œuvre un système de culture délibérément extensif de type itinérant. On arrive à une très forte consommation d'espace qui entraîne des dégradations dans les rapports entre les populations.

#### ***D.I.5.3) Conflits liés aux relations entre agriculteurs et éleveurs***

L'élevage est caractérisé dans ce bassin comme dans le reste du Burkina par sa très grande mobilité. Les contraintes du système actuel d'élevage se situent au niveau de l'accroissement des effectifs et du recul des ressources du milieu naturel dû aux aléas climatiques et à l'augmentation des cultures vivrières, consommatrices de grands espaces. En outre, les effets négatifs de la sécheresse contribuent au rétrécissement de l'espace disponible et à la diminution de points d'eau. Tous ces facteurs ont exacerbé la pression sur les ressources naturelles. Il en résulte des situations conflictuelles.

En somme, l'augmentation de la population entraîne des conséquences graves sur l'environnement. En effet, l'homme est un facteur de dégradation de la nature par les activités qu'il y mène : recherche de bois de chauffe, agriculture et élevage extensifs. La pression démographique et la dégradation des sols réduisent progressivement les terres cultivables.

Le mode traditionnel de gestion des terres ne favorise pas une valorisation des exploitations. En effet le système traditionnel accorde un simple droit d'usage des terres à celui qui la demande. Ce droit révocable à tout moment fait que certains hésitent à investir dans les champs.

Pour cela, une application effective de la réforme agraire s'impose notamment à travers la

sensibilisation des populations afin de favoriser l'émergence d'un nouveau type d'agriculteurs et de pasteurs capables de préserver l'environnement.

Quoiqu'il en soit, on peut espérer que la politique nationale de sécurisation foncière puisse servir de rempart à ces travers.

### **D.I.6. Aspects culturels**

Les aspects culturels dans l'espace du bassin versant se caractérisent par leur diversité. Nous n'évoquons ici que les tendances globales.

#### **D.I.6.1) Le pouvoir coutumier et ses instances de gestion**

Au système administratif se superpose un système traditionnel fondé sur la pratique religieuse et les coutumes. On trouve à la tête de la plupart des villages un chef intronisé coutumièrement. Au-dessus de ces chefs se trouve un chef de canton.

La chefferie coutumière gérait l'ensemble des affaires de la communauté. Mais depuis les indépendances, elle a perdu progressivement de ses prérogatives. La constitution de la 4<sup>e</sup> république du Burkina Faso n'a pas non plus retenu de place pour elle.

Mais tout en disant ne pas la reconnaître dans ses textes, l'administration lui réserve une place importante dans la gestion de la cité :

- Elle la sollicite dans la recherche de solutions à des contentieux sociaux posés à l'administration et dans la recherche de solution aux problèmes fonciers
- Elle lui réserve une place importante dans les protocoles.

C'est dire que l'administration d'une manière générale sympathise avec la Chefferie traditionnelle. Et tout intervenant le sait bien ; l'ordre social est d'abord un ordre coutumier.

#### **D.I.6.2) Le mariage et ses différentes formes**

Jadis, les filles étaient données en mariage par leurs parents. Ces pratiques coutumières ont connu une nette évolution. Le mariage forcé, c'est-à-dire le don des filles en mariage a beaucoup régressé.

Une fois le mariage conclu, le couple ne peut se défaire que suivant des motifs bien définis par la coutume. En règle générale, le divorce est difficile dans la société traditionnelle en raison de l'ensemble des procédures qui l'entourent.

Quelle que soit la communauté à laquelle on se réfère, le mariage de type traditionnel est une étape très importante. Il est un élément de la culture.

#### **D.I.6.3) Le statut et rôle de la femme dans la société**

La femme est encore économiquement trop dépendante de son époux. La décision de la femme quant au choix de son conjoint reste soumise au consentement de ses parents et de sa famille, le mariage étant toujours perçu comme une union entre deux familles.

Le profil de femme et celui de société sont intimement liés. La société traditionnelle fonctionne sur la base de rapports hiérarchiques, gérontocratiques et patriarcaux.

C'est un ensemble de pratiques et de coutumes qui ont forgé, des milliers d'années durant, la place de la femme dans la société. Elles ont engendré aussi en elle un complexe d'infériorité. Et c'est là que réside toute la difficulté à faire admettre même aux femmes une situation meilleure que celle qu'elles vivent.

La participation de la femme aux prises de décision est bien réglementée. La communauté où elle vit distingue deux types d'affaires : celles de famille et celles de village ou de développement. Dans le premier cas elle peut être consultée. Son avis est généralement pris en compte lors des rencontres qui regroupent les hommes d'un même lignage. Dans le second cas, elle participe aux débats et donne son avis.

La femme acquiert de plus en plus une certaine liberté et un certain pouvoir économique grâce à l'éducation, à la formation et à l'exercice de petits métiers.

### **D.I.7. Typologie de l'habitat**

La répartition selon le type de matériau fait ressortir que dans le Plateau central (RGPH, 2006) 46,0% des toits sont en paille ou en bois contre une moyenne nationale de 30,2%. En ce qui concerne les murs en ciment, le taux de la région (5,5%) est très éloigné de la moyenne nationale (11,4%). Le mur dominant dans la région est celui en terre 92,0% contre 83% pour la moyenne nationale.

Dans la région du Centre bien que 92,2 % des ménages aient le toit de leur bâtiment principal recouvert de tôles, il y a encore 48,9 % d'entre eux qui vivent dans des maisons en banco.

Au Centre Est l'habitat est essentiellement précaire de type traditionnel fait de murs en banco, le toit en paille et le sol des maisons est fait en terre battue /sable.

En matière de logement et selon les résultats de l'Enquête Prioritaire II en 1998, au Centre Nord 69,9% des ménages vivent dans des maisons traditionnelles et seulement 5% dans des villas. Ce qui traduit la prédominance de l'habitat traditionnel dans la région. 74,7% des ménages ont leur bâtiment principal en banco, 59,3% leurs toitures en pailles et seulement 16,4% leur toiture en tôles. 87,3% des ménages ont les sols de leur bâtiment principal en terre battue ou en sable. En 2003, la majorité des ménages vivent dans des maisons dont la toiture est en paille ou en bois (52,5%). Une grande majorité vit dans des habitations dont les murs sont en banco (90,3%).

Au centre Sud, dans le domaine du logement, la quasi-totalité de la population vit dans des conditions précaires. En effet, plus de 95% des ménages vivent dans des logements construits en banco et la plupart des toits sont en paille (39,9%) ou en banco (17,4%).

Pour ce qui est de la région Nord, l'habitat dominant est construit en matériaux non définitifs. Plus de 50% des ménages sont dans des habitats dont les toitures sont en terre Battue. Au Centre Ouest, 14,2% des toits sont en banco contre 41,9 % en tôle et 42% en terre.

De façon générale on observe une précarité de l'habitat qui expose les populations aux conséquences néfastes de certains risques liés à l'eau (inondations).

### **D.I.8. Pratiques et manifestations culturelles**

L'espace du bassin versant abrite de nombreuses manifestations culturelles d'envergure. Les plus importantes se tiennent dans la région du Centre. En effet, la région du Centre se spécialise de plus en plus dans l'organisation des grandes manifestations culturelles, scientifiques et artistiques telles que : le FESPACO, le FITMO, le FAR (Fêtart), le FITD, le FIACE, le FITMO, la FILO le SIBO, le SIREBA et le FR.SI.T. L'activité artistique et culturelle dans la région du centre a un impact très positif sur l'économie régionale.

Des manifestations et événements culturels modernes ont également lieu chaque année : les éliminatoires provinciales et régionales de la Semaine Nationale de la Culture (SNC). Dans la région du Centre Nord on peut retenir la phase finale du grand prix national de la chorégraphie et le concours en langue nationale organisé par la Direction Provinciale de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation.

Au Centre Ouest, on peut citer les Nuits Atypiques de Koudougou (NAK).

Pour ce qui est du Nord, depuis quelques années, des manifestations culturelles telles que la Semaine Nationale de la Culture (SNC), le Festival Sport et Culture de Ouahigouya (FESCO), le Festival «LIWAGA» de Séguénéga et le festival Kyéma Yarm et Rudsî (KYR) du Zondoma.

Ces manifestations drainent des populations qui augmentent dans certaines périodes la consommation en eau et les risques de pollutions.

### **D.I.9. Infrastructures et équipements**

Dans l'espace du BV du Nakanbé, on dénombre de nombreuses infrastructures sociales économiques, culturelles et sportives etc. Toutefois, ces infrastructures sont inégalement réparties sur l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé.

Au regard de leur nombre assez élevé, nous avons opté dans ce paragraphe, de faire le point des infrastructures scolaires et sanitaires.

#### ❖ Région du Centre Sud

La région du centre-Sud comptait en janvier 2009, 457 écoles primaires, 33 établissements d'enseignement secondaire à la rentrée 2007-2008, 4 CMA et 83 CSPS en fin 2008. (cf. annexe 18)

#### ❖ Région du Centre Est

Dans la région du Centre-Est, on dénombrait à la rentrée scolaire 2007-2008, 619 écoles, 15 lycées, 27 CEG, 2 établissements techniques. Quant aux infrastructures on comptait en 2008, 1 CHR, 6CMA, et 120 CSPS. (cf. annexe 18)

#### ❖ Région du Plateau Central

La région du Plateau Central comptait en 2008, 39 écoles dont 29 publiques et 39 établissements d'enseignement secondaires. La même année les infrastructures sanitaires étaient constituées de 3 CMA et 93 CSPS. (cf. annexe 18)

#### ❖ Région du Centre

La région du Centre comptait en 2008 793 écoles ; en 2007, 228 établissements d'enseignement secondaire général et technique. En 2008, la région du centre comptait en 2008, 2 CHR/CHU, 4 CMA, 12 CM et 77 CSPS. (cf. annexe 18)

#### ❖ Région du Centre Ouest

La région du Centre Ouest comptait en 2007-2008 un total de 854 écoles pour 3156 classes. En 2007, le nombre d'établissements d'enseignement secondaire général était évalué à 58. La région du Centre-Ouest abrite l'Unité de Formation et de Recherche en Sciences Economique et de Gestion (UFR/SEG) et l'Ecole Normale Supérieure de l'Université de Koudougou et l'Ecole Nationale de Santé Publique (ENSP). Au plan sanitaire, la région comptait en 2008, 1 CHR, 2 CMA, 3 CM, 133 CSPS. (cf. annexe 18)

#### ❖ Région du Centre Nord

La région du Centre Nord comptait en 2005, 427 écoles publiques et 44 écoles privées. En 2007,

la région du Centre Nord comptait 35 établissements d'enseignement secondaire général, et 1 établissement d'enseignement secondaire technique et professionnel  
Au plan sanitaire, la région du Centre Nord comptait en 2008, 1CHR, 3 CMA, 103 CSPS comme l'indique le tableau ci-après. (cf. annexe 18)

#### ❖ Région du Nord

Dans la région du Nord, en 2008, le nombre d'écoles était 1145 pour 3759 salles de classes  
En ce qui concerne l'enseignement secondaire, en 2008 la région du Nord comptait 48 établissements d'enseignement secondaire général et trois établissements d'enseignement technique. Cet effectif global est reparti comme suit :

- Loroum : 04 établissements établissements d'enseignement secondaire général ;
- Passoré : 13 établissements établissements d'enseignement secondaire général ;
- Yatenga : 23 établissements établissements d'enseignement secondaire général et 3 établissements d'enseignement technique ;
- Zondoma : 08 établissements établissements d'enseignement secondaire général ;

Sur le plan sanitaire, Outre, la Direction Régionale de la Santé et l'Ecole de Santé Publique, la région comptait en 2008, 1CHR, 3CMA, 152 CSPS. (cf. annexe 18).

## **D.II. ACTIVITES SOCIOECONOMIQUES**

### **D.II.1. Agriculture**

La principale occupation et la première source de revenu des populations du BV est l'agriculture. C'est une agriculture orientée vers la subsistance, c'est une agriculture qui laisse peu de place à la commercialisation et/ou la transformation.

Le système de production dominant est le système extensif ou traditionnel. Ce système se caractérise par une faible utilisation des équipements modernes de production et des intrants agricoles. Il laisse peu d'espace pour les usages pastoraux et occasionne souvent des conflits entre agriculteurs et éleveurs.

Toutefois, le système de production intensif, caractérisé par l'utilisation de la culture attelée et des intrants, est pratiqué sur les périmètres irrigués par les coton-culteurs.

Les principales spéculations au niveau BV sont les cultures vivrières, les cultures de rente et les cultures maraîchères. Elles sont pratiquées en général en saison pluvieuse qu'en saison sèche.

Les productions agricoles par région du BV sont présentées dans les tableaux ci-dessous :

**Tableau 14: Evolution des productions totales en tonne des cultures céréalières, cultures de rente, cultures vivrières**

DRAHRH	Campagne 2006-2007			Campagne 2007-2008			Campagne 2008-2009		
	cultures céréalières	cultures de rente (hors plaines aménagées)	cultures vivrières (hors plaines aménagées)	cultures céréalières	cultures de rente (hors plaines aménagées)	cultures vivrières (hors plaines aménagées)	cultures céréalières	cultures de rente (hors plaines aménagées)	cultures vivrières (hors plaines aménagées)
Centre	43 700	2 466	6 027	40 532	5 302	2 898	55 504	3 856	18 532
Plateau Central	163 427	13 335	43 474	179 913	25 043	12 155	174 465	19 517	50 028
Centre-Nord	213 380	13 366	46 256	283 958	21 532	10 884	275 417	21 360	77 276
Centre-Ouest	326 080	49 045	64 447	346 577	61 205	9 658	416 176	63 469	80 925
Centre-Sud	141 534	34 519	25 420	147 543	50 878	7 476	194 551	35 275	42 211
Centre-Est	229 309	49 987	33 063	187 113	83 070	6 060	344 495	82 499	69 793
Nord	400 054	20 461	103 017	312 555	29 904	5 509	265 838	23 112	77 013
Burkina Faso	3 680 674	1 004 059	577 478	3 320 949	856 119	135 171	1 726 446	1 148 100	709 768

Source : Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH

**Tableau 15: Evolution des superficies totales des cultures**

DRAHRH	Superficies cultures céréalières			Superficie en ha des cultures rente (hors plaines aménagées)			Superficie en ha des autres cultures vivrières (hors plaines aménagées)-		
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Centre	48 503	40 532	68 400	4 961	5 302	5 224	3 511	2 898	5 006
Plateau Central	173 751	179 913	202 296	24 302	25 043	20 762	12 819	12 155	10 765
Centre-Nord	230 569	283 958	310 195	20 405	21 532	27 852	8 620	10 884	16 630
Centre-Ouest	344 575	346 577	431 460	67 762	61 205	72 315	10 238	9 658	17 572
Centre-Sud	129 238	147 543	194 557	46 141	50 878	35 955	6 827	7 476	15 360
Centre-Est	191 073	187 113	263 787	66 063	83 070	64 785	3 588	6 060	6 165
Nord	324 579	312 555	354 607	29 941	29 904	31 330	8 578	5 509	8 858
Burkina Faso	3 057 130	3 320 949	4 190 344	932 934	856 119	1 007 150	115 005	135 171	182 573

Source : Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH

**Tableau 16: Rendement en kg/ha des cultures céréalière (en pure) campagne agricole 2006/2007**

<b>DRAHRH</b>	<b>Mil</b>	<b>Sorgho Blanc</b>	<b>Sorgho Rouge</b>	<b>Mais</b>	<b>Riz</b>	<b>Fonio</b>
Centre	663	720	629	713	740	-
Plateau Central	675	1 027	1 211	676	702	-
Centre-Nord	601	740	123	684	221	240
Centre-Ouest	922	1 081	970	992	1 456	-
Centre-Sud	603	866	1 142	891	865	-
Centre-Est	725	978	993	1 014	914	40
Nord	971	964	989	868	3 112	1 162
Burkina Faso	837	956	1 006	1 112	1 001	699

Source : Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH

**Tableau 17: Rendement en kg/ha des cultures rente (en pure) campagne agricole 2006/2007**

<b>DRAHRH/Province</b>	<b>Coton</b>	<b>Arachide</b>	<b>Sésame</b>	<b>Soja</b>
Centre	2 000	418	-	-
Plateau Central	1 291	471	-	788
Centre-Nord	1 167	576	-	-
Centre-Ouest	948	558	560	567
Centre-Sud	916	519	92	1 057
Centre-Est	498	650	-	545
Nord	-	722	302	-
Burkina Faso	1 357	641	420	581

Source : Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH

**Tableau 18: Rendement en kg/ha des autres cultures vivrières (en pure) campagne agricole 2006/2007**

<b>DRAHRH/Province</b>	<b>Niébé</b>	<b>Voandzou</b>	<b>Igname</b>	<b>Patate</b>
Centre	519	422	-	-
Plateau Central	468	187	-	-
Centre-Nord	956	609	-	-
Centre-Ouest	1 035	695	17 181	8 244
Centre-Sud	605	1 264	-	17 399
Centre-Est	536	933	-	667
Nord	764	776	-	-
Burkina Faso	719	570	13 425	12 405

Source : Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH

**Tableau 19: Rendement en kg/ha des cultures rente (en pure) campagne agricole 2007/2008**

DRAHRH	Coton	Arachide	Sésame	Soja
Centre	-	335	440	-
Plateau Central	965	441	206	-
Centre-Nord	-	452	140	-
Centre-Ouest	752	444	349	376
Centre-Sud	960	606	350	501
Centre-Est	726	657	280	587
Nord	-	549	540	-
Burkina Faso	1 011	554	303	414

Source : Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH

**Tableau 20: Rendement en kg/ha des autres cultures vivrières (en pure) campagne agricole 2007/2008**

DRAHRH/	Niébé	Voandzou	Igname	Patate
Centre	803	369	-	7 580
Plateau Central	403	351	-	-
Centre-Nord	477	437	-	680
Centre-Ouest	285	245	7 578	5 148
Centre-Sud	579	236	-	13 091
Centre-Est	676	319	-	2 960
Nord	671	730	-	2 360
BURKINA FASO	480	547	6 262	9 156

Source : Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH

**Tableau 21: Rendement du Riz et du Maïs des périmètres irrigués et des bas-fonds aménagés-campagne 2007-2008**

DRAHRH	Rendement en Kg/ha en pluviale		Rendement en Kg/ha en saison sèche		Rendement en Kg/ha du maïs et du riz	
	Maïs	Riz	Maïs	Riz	Maïs	Riz
CENTRE	1 883	2 280	-	-	1 832	2 148
PLATEAU CENTRAL	3 982	4 383	5 188	3 875	1 850	2 262
CENTRE-NORD	310	8 916	504	3 000	339	1 602
CENTRE-OUEST	800	7 904	8 067	4 700	2 261	2 532
CENTRE-SUD	2 857	6 198	8 540	-	2 491	3 591
CENTRE-EST	4 437	6 905	4 667	4 000	1 558	2 568
BURKINA FASO	1 743	2 249	2 935	4 181	3 155	2 701

Source : Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH

## D.II.2.Elevage

Deuxième activité qui occupe la population des populations du BV du Nakanbé, l'élevage constitue également la deuxième source de revenu des producteurs après l'agriculture. Elle est pratiquée en association avec l'agriculture ; ainsi ces deux activités permettent aux populations du Bv d'assurer l'essentiel de leurs besoins de base.

Les effectifs du cheptel dans le BV sont relativement élevés et sont constitués de bovins, d'ovins, de caprins, de porcins, d'asins et de volailles.

Les tableaux ci-dessous donnent les effectifs du cheptel par région dans l'espace du BV du Nakanbé.

**Tableau 22: Effectif du cheptel par région en 2006**

REGIONS	Asins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Equins	Porcins	Pintades	Poules	Volaille*
Centre	50 385	133 018	0	266 755	176 875	1 446	158 742	154 889	1 050 046	1 204 935
Centre Est	81 170	364 238	0	847 398	577 320	2 212	186 040	411 559	2 204 901	2 616 460
Centre Nord	62 868	436 924	81	1 010 314	810 439	3 892	65 237	233 974	1 923 285	2 157 259
Centre Ouest	129 987	602 478	0	1 329 706	814 301	385	390 112	1 673 944	3 866 618	5 540 562
Centre Sud	72 356	271 439	0	596 999	315 383	783	106 503	687 791	2 000 432	2 688 223
Nord	97 990	354 139	1 921	983 577	726 886	7 607	116 016	463 836	2 263 652	2 727 488
Plateau Central	97 954	276 596	0	679 987	455 537	1 827	96 716	220 826	1 634 618	1 855 444
TOTAL	592 710	2 438 832	2 002	5 714 736	3 876 741	18 152	1 119 366	3 846 819	14 943 552	18 790 371

Source : Direction des statistiques animales

**Tableau 23: Effectif du cheptel par région en 2007**

REGIONS	Asins	Bovins	Camelins	Ovins	Caprins	Equins	Porcins	Pintades	Poules	Volaille*
Centre Est	82 792	371 521	0	594 638	872 818	2 232	189 759	423 904	2 271 047	2 694 951
Centre	51 392	135 678	0	182 181	274 757	1 460	161 916	159 535	1 081 547	1 241 082
Centre Nord	64 124	445 661	82	834 751	1 040 622	3 930	66 540	240 993	1 980 982	2 221 975
Centre-Ouest	132 585	614 525	0	838 729	1 369 595	388	397 913	1 724 161	3 982 615	5 706 776
Centre-Sud	73 801	276 866	0	324 843	614 907	790	108 632	708 424	2 060 443	2 768 867
Nord	99 948	361 220	1 959	748 690	1 013 083	7 680	118 334	477 750	2 331 559	2 809 309
Plateau Central	99 912	282 126	0	469 202	700 385	1 844	98 649	227 449	1 683 655	1 911 104
Total	604 554	2 487 597	2 041	3 993 034	5 886 167	18 324	1 141 743	3 962 216	15 391 848	19 354 064

Source : Direction des statistiques animales

**Tableau 24: Effectif du cheptel par région (unité = tête) en 2008**

Régions	Asins	Bovins	Camelins	Caprins	Equins	Ovins	Pintades	Porcins	Poules	Volaille*
Centre	52 419	138 391	0	282 999	1 474	187 646	164 321	165 154	1 113 993	1 278 314
Centre Est	84 446	378 950	0	899 001	2 252	612 475	436 620	193 552	2 339 177	2 775 797
Centre Nord	65 406	454 573	83	1 071 839	3 968	859 792	248 222	67 870	2 040 410	2 288 632
Centre Ouest	135 235	626 814	0	1 410 680	391	863 889	1 775 884	405 869	4 102 092	5 877 976
Centre Sud	75 275	282 402	0	633 352	797	334 587	729 675	110 804	2 122 254	2 851 929
Nord	101 945	368 442	1 997	1 043 473	7 755	771 148	492 081	120 699	2 401 504	2 893 585
Plateau Central	101 909	287 767	0	721 395	1 861	483 276	234 271	100 621	1 734 163	1 968 434
Total	616 635	2 537 339	2 080	6 062 739	18 498	4 112 813	4 081 074	1 164 569	15 853 593	19 934 667

\*Volaille : Poules + Pintades

Source : Direction des statistiques animales

Le taux de croît annuel du gros bétail (asins, bovins, camelins) est d'environ 2%.

Le mode d'élevage dominant demeure le type traditionnel extensif. Cependant, on peut distinguer trois principaux systèmes :

- Le Système extensif transhumant ou pastoral qui concerne l'élevage des bovins et se caractérise par une forte mobilité du troupeau au gré des saisons et de la disponibilité du pâturage et de l'eau ;
- Le Système agropastoral ou système intégré agriculture-élevage qui se caractérise par la prédominance d'un élevage de type familial basé sur l'exploitation des animaux à cycle court (ovins, caprins, porcins, volailles) en complément à la production végétale qui demeure l'activité principale des acteurs ;
- Le Système sédentaire semi intensif ou intensif qui se caractérise par l'orientation de la production vers le marché avec une tendance à la modernisation de l'environnement de production (infrastructures, alimentation, soins vétérinaires, etc.) et il est localisé soit à l'intérieur, soit autour des centres urbains (Kombissiri, Manga, Pô). Les principales espèces concernées par ce type d'élevage sont les bovins (lait et viande), les ovins (viande), les poules (œufs) et les porcs (viande). Le profil des acteurs est de plus en plus diversifié : éleveurs traditionnels, commerçants, fonctionnaires, promoteurs privés.

Concernant la transhumance, le Ministère des Ressources Animales à travers son réseau d'encadrement tente, d'avoir la situation des déplacements saisonniers des animaux qui s'effectuent sur le territoire burkinabé et à l'extérieur du pays. Cette situation est faite à travers la délivrance de Certificats Nationaux et Internationaux de Transhumance au niveau des ZATE et des PV. Ce dispositif est certes insuffisant quand on sait que très peu d'éleveurs se procurent ces documents administratifs et règlementaires, néanmoins, il permet d'avoir une idée globale sur la tendance liée à la transhumance au Burkina Faso.

Les effectifs par région, ayant fait l'objet de transhumance en 2008 sont consignés dans le tableau ci-après.

**Tableau 25: Transhumance intérieure par origine et par espèces**

Régions	Provinces	Origines	Asins	Bovins	Camelins	Caprins	Equins	Ovins	
Centre Est	Boulgou	BEGUEDO	3						
		GARANGO		143					
		NIAOGO		106					
		TENKODOGO		189		80		30	
		ZOAGA		2 221					
	Total Boulgou			3	2 659	0	80	0	30
	Koumpelogo	CINKANSE			145				
		COMIN-YANGA			8 559				
		OUARGAYE			589		32		66
		SANGHA			53				
Total Koumpelogo			0	9 346	0	32	0	66	
Kouritenga	POUYTENGA			406				36	
Total Kouritenga			0	406	0	0	0	36	
Total Centre Est			3	12 411	0	112	0	132	
Centre Nord	Bam	BOURZANGA	1	89		20		20	
		KONGOUSSI		800					
	Total Bam			1	889	0	20	0	20
	Namentenga	BOULSA		80	1 615				230
		BOUROUM		2	55				46
		DARGO			257				56
		YALGO			13				
	Total Namentenga			82	1 940	0	0	0	332
	Sanmatenga	PENSA			30				
	Total Sanmatenga			0	30	0	0	0	0

Régions	Provinces	Origines	Asins	Bovins	Camelins	Caprins	Equins	Ovins	
Total Centre Nord			83	2 859	0	20	0	352	
Centre Ouest	Sanguie	POUNI		263				10	
		ZAWARA		61				34	
	Total Sanguie		0	324	0	0	0	44	
	Sissili	LEO		213		10		5	
		SILLY		13					
	Total Sissili		0	226	0	10	0	5	
	Ziro	BOUGNOUNOU			65				
CASSOU			50						
SAPOUY			677						
Total Ziro			0	792	0	0	0	0	
Total Centre Ouest			0	1 342	0	10	0	49	
Centre Sud	Bazega	GAONGO		83		15	3	20	
	Total Bazega		0	83	0	15	3	20	
	Zoundweogo	GOGO			3 630		155	24	434
		GOMBOUSSOUGOU			724		35		169
		MANGA			452				29
Total Zoundweogo			0	4 806	0	190	24	632	
Total Centre Sud			0	4 889	0	205	27	652	
Nord	Loroum	BANH	19	922	3	1 789	1	1 039	
		SOLLE	1	281	1	192		98	
		TITAO	6	730	2	1 197		548	
	Total Loroum			26	1 933	6	3 178	1	1 685
	Passore	ARBOLE			19				9
		BAGRE			66				10
		LA-TODIN			71				40
	Total Passore			0	156	0	0	0	59
	Yatenga	BARGA					360		
		KAIN	3	130	2	140			34
KOUMBRI		5	1 223		1 004			407	
Total Yatenga			8	1 353	2	1 504	0	441	
Total Nord			34	3 442	8	4 682	1	2 185	
Plateau Centre	Ganzourgou	BOUDRY		55		18			
		MOGTEDO		87					
		ZORGHO		55		18			
	Total Ganzourgou			0	197	0	36	0	0
	Kourweogo	BOUSSE		12		4		20	
	Total Kourweogo			0	12	0	4	0	20
	Oubritenga	ZITENGA		28		27		12	
Total Oubritenga			0	28	0	27	0	12	
Total Plateau Centre			0	237	0	67	0	32	

Source : Direction des statistiques animales

Seule la région du Centre n'a pas enregistré officiellement de départ en transhumance. Les principales espèces concernées étaient les bovins, les ovins et les caprins. Il faut noter qu'en 2008 dans le cadre de la transhumance, des animaux ont été enregistrés sur le territoire burkinabé et qui avaient comme points de départ le Mali et le Niger.

Les zones d'accueil des animaux en transhumance permettent de définir deux types de transhumance : la transhumance interne (sur le territoire burkinabé) et la transhumance transfrontalière (au delà de nos frontières).

#### D.II.2.1) Transhumance interne

Pour la transhumance interne, les effectifs en fonction des zones d'accueil sont donnés dans le tableau ci-après.

**Tableau 26: Transhumance intérieure par destination et par espèces**

Régions	Provinces	Destinations	Asins	Bovins	Camelins	Caprins	Equins	Ovins	
Centre	Kadiogo	OUAGADOUGOU		182				45	
	Total Kadiogo		0	182	0	0	0	45	
Total Centre			0	182	0	0	0	45	
Centre Est	Boulgou	BEGUEDO		410				20	
		BITTOU		25		1		106	
		GARANGO				1		149	
		ZABRE		3					
	Total Boulgou			3	435	0	2	0	275
	Koupelego	OUARGAYE			257				56
	Total Koupelego			0	257	0	0	0	56
	Kouritenga	KOUELA			129				
POUYTENGA				143					
Total Kouritenga			0	272	0	0	0	0	
Total Centre Est			3	964	0	2	0	331	
Centre Nord	Bam	GUIBARE		128					
		KONGOUSSI		5		22		9	
		NASSERE		11					
	Total Bam			0	144	0	22	0	9
Total Centre Nord			0	144	0	22	0	9	
Centre Ouest	Boulkiemde	KINDI		11					
		KOUDOUGOU		29				20	
	Total Boulkiemde			0	40	0	0	0	20
	Sanguié	POUNI			15				
	Total Sanguié			0	15	0	0	0	0
	Sissili	BOURA			1 050				
		LEO			171		22		180
	Total Sissili			0	1 221	0	22	0	180
Ziro	SAPOUY			15		48		31	
Total Ziro			0	15	0	48	0	31	
Total Centre Ouest			0	1 291	0	70	0	231	
Centre Sud	Bazega	IPELCE		174					
		KOMBISSIRI		34		15		155	
	Total Bazega			0	208	0	15	0	155
	Bougouriba	DIEBOUGOU		20	7 066				
	Total Bougouriba			20	7 066	0	0	0	0
	Nahouri	GUIARO			791				29
		PO		80	529		4		316
		ZIOU			182		80		30
	Total Nahouri			80	1 502	0	84	0	375
	Zounweogo	GOMBOUSSOUGOU			40				
MANGA				898				144	
Total Zounweogo			0	938	0	0	0	144	
Total Centre Sud			100	9 714	0	99	0	674	
Nord	Loroum	BANH		137		162		114	
		TITAO		19					
	Total Loroum			0	156	0	162	0	114
	Passore	ARBOLE			16				
		YAKO		6			70		140
	Total Passore			6	16	0	70	0	140
	Yatenga	OUAHIGOUYA			10				
Total Yatenga			0	10	0	0	0	0	
Total Nord			6	182	0	232	0	254	
Plateau Central	Ganzourgou	MOGTEDO		4					
	Total Ganzourgou			0	4	0	0	0	0
	Kourweogo	BOUSSE			815		45	74	
Total Kourweogo			0	815	0	45	0	74	
Total Plateau Central			0	819	0	45	0	74	

Source : Direction des statistiques animales

### **D.II.2.2) *Transhumance transfrontalière***

La transhumance transfrontalière a concerné en 2008, des bovins et des ovins. Le Togo, le Ghana, la Côte d'Ivoire et le Mali sont les principales destinations des animaux.

### **D.II.3. Artisanat**

L'artisanat est l'une des activités pratiquée dans l'espace du bassin et ayant des liens étroits avec l'eau. En effet de la fabrication du beurre de karité à la petite restauration en passant par la préparation du dolo, l'artisanat est une source importante d'eau d'une part et une source de pollution de l'eau d'autre part.

Par ailleurs, l'environnement dans l'espace du bassin est perturbé par les artisans qui y prélèvent le bois, qui pour la sculpture qui pour les objets d'utilité.

Tout comme les autres secteurs de soutien à la production, la situation de l'artisanat dans l'espace du BV varie en fonction des régions.

C'est ainsi que dans la région du Centre-Sud, l'artisanat est assez varié. On y distingue deux types : l'artisanat de production et l'artisanat de service.

L'artisanat de production englobe les activités produisant des biens d'usage courant, qui, tout en n'ayant pas de caractère artistique particulier, vise une fonction utilitaire principale ou exclusive. Il regroupe des activités comme la menuiserie (bois ou métallique), la tapisserie, la couture, la forge, le tissage, la vannerie, la sculpture, etc. Les principales productions artisanales restent le chapeau de Saponé dont la renommée va au delà des frontières du Burkina, les poteries de Dagouma au Bazèga, le tissage et la broderie de la mission Catholique de Manga, etc.

L'artisanat de service regroupe toutes les activités fournissant un service d'entretien ou de réparation telles que la mécanique, la maçonnerie, le blanchissage, etc. L'artisanat de service se rencontre surtout dans les chefs-lieux de province et parfois dans les chefs-lieux des communes.

A coté de ces principales variantes se trouvent des activités de transformation artisanale exercées surtout par les femmes en saison sèche. Elles constituent une source de revenus pour cette frange de la population. Les activités recensées sont constituées de la fabrication de beurre de karité, la fabrication de savon, la production de soubala, la préparation du dolo, le décorticage de riz, la production de farines de céréales, la petite restauration.

Dans la région du Plateau Central, le secteur de l'artisanat regroupe la vannerie, la poterie, la forge, la cordonnerie, le tissage, la teinture, la sculpture, la menuiserie métallique et bois, la mécanique, la maçonnerie et la fabrique de savon. Les principales localités spécialisées dans l'artisanat sont : Ziniaré, Lawaye, Gademtenga et Nomgana dans la province d'Oubritenga, Zorgho, Bougré et Yaïka dans la province du Ganzourgou et, Boussé dans la province du Kourwéogo.

Il a été créé l'association Nabonswendé des artisans de l'Oubritenga (ANAO).

Dans la région du centre, l'artisanat se porte bien. En effet, à Ouagadougou, est organisé tous les deux ans, le Salon International de l'Artisanat de Ouagadougou (SIAO); une tribune de promotion et de valorisation des artisans et des produits de l'artisanat.

C'est sans doute dans ce cadre qu'a été réalisé un centre national d'artisanat d'art qui assure la formation des artisans.

Quant à la région du Centre-Est, elle connaît un faible développement de l'artisanat lequel est dominé par le tissage, la poterie, la soudure, la menuiserie, la confection du matériel agricole, et de voitures pour handicapés. Les principaux produits artisanaux sont : outillage agricole, nattes, paniers, objets en cuir et peaux.

Les artisans sont organisés et appuyés par des partenaires tels que PERCOMM et OCADES. Il existe à Tenkodogo et Garango un centre Artisanal Féminin de la Mission pour le tissage, la couture, le secourisme etc. Le Centre national de perfectionnement des artisans ruraux (CNPAP) assure la formation en maçonnerie, en mécanique, en forge et en menuiserie et le Centre de réhabilitation à base communautaire des aveugles et autres handicapés (RBCAH) pour la

mécanique, la couture etc.

Dans la région du nord, l'artisanat est un secteur en expansion. Il en est ainsi que des organisations professionnelles d'artisans ont été créées.

Les principales activités menées sont : la forge, la maroquinerie, la teinture, la transformation alimentaire, le tissage, la mécanique deux roues, la mécanique auto, la mécanique pompe hydraulique, la menuiserie bois et métallique, la bijouterie etc.

Dans la région du nord, l'artisanat bénéficie du soutien de partenaires tels que : L'ONG 'Centre de Secours Orphelin Morija' et l'Association Zood-Nooma.

Au Centre-ouest le secteur de l'artisanat concerne des activités assez diversifiées que l'on peut regrouper sous les formes d'artisanat d'art, d'artisanat de production et d'artisanat de service.

Au niveau de l'artisanat d'art, on retrouve la poterie, la sculpture de bois, la fabrication de figurine en plâtre et des masques. Ce type d'artisanat est assez répandu dans la région et occupe une bonne partie des populations sans distinction de sexe.

S'agissant de l'artisanat de production, la forge, la vannerie, le tissage (nattes, et vêtements) et la fabrication traditionnelle de meubles sont les spécialités rencontrées dans la région.

Enfin, l'artisanat de service couvre les services d'entretien ou de réparation relevant de la mécanique, de l'électricité, de la plomberie, de la maçonnerie, de la blanchisserie, de la teinture, etc. Ce type d'artisanat se rencontre un peu partout dans les différentes localités de la région aussi bien dans les zones urbaines (où il concentre le maximum d'exerçants) que dans les zones rurales (où il est parfois exercé de façon temporaire pendant les périodes creuses de l'année).

Dans la région du Centre-Nord, l'artisanat est relativement développé. En effet, on note la présence de structures d'appui à l'artisanat, de centres de formation et d'associations ou ONG qui contribuent à son développement et à sa promotion.

Des structures telles que le projet 'Promotion des Entreprises Rurales, de Construction Métallique et des Mécaniciens (PERCOMM) ont contribué au développement de l'activité.

Tableau 27: Synthèse de la situation de l'artisanat par région

Région	Province	Potentialités	Contraintes	Impacts	Solutions
Centre	Kadiogo	Engouement pour l'activité Diversité de la production	Inorganisation du secteur	Baisse de la production	Recherche de débouchés Formation des acteurs
Centre-Est	Koulikoro	Présence d'artisanat d'art, de service (couture, Mécanique) et de production (poterie, soudure Et menuiserie)	Marché étroit	Bonne si un accompagnement est fait dans ce sens	Maximiser sur les potentialités de l'artisanat
	Kourittenga	Existence d'un savoir faire local ; Existence d'un marché potentiel ; Disponibilité des ressources (poterie, cuirs et peaux,...)	Manque de structuration des acteurs ; Insuffisance de matières premières végétales	Création d'emplois Amélioration des revenus des populations	Formation et encadrement des acteurs Accès aux micros crédits Amélioration de la technologie
	Tenkodogo	Existence d'artisans dans les communes	Inorganisation du secteur	- Création d'emplois Amélioration des revenus des populations	Organisation du secteur
Plateau Central	Ganzourgou	Exercé par une tranche non négligeable de la population	Insuffisance de moyens Baisse progressive de la qualité des produits Insuffisance/absence de structure de financement Faible qualification des artisans Faible organisation des artisans, Absence de stratégie commerciale	Création d'emplois Amélioration des revenus des populations	Formation des artisans organisation de foire pour permettre aux artisans de se rencontrer, échanger et vendre.
	Ouhimbé	Développement de l'artisanat utilitaire	Insuffisance de soutien du secteur	Création d'emplois Amélioration des revenus des populations	Investir dans le secteur
	Kourwéogo	Existence de : artisanat de production, artisanat de service l'artisanat d'art. Localité spécialisée dans la teinture	Activité peu pratiquée.	Amélioration des revenus des populations	Organisation des acteurs, Recherche de financement
Nord	Zonkoma	Nombreuses potentialités Existence d'une organisation socioprofessionnelle d'artisans Mise en place de micro-finances, Existence de partenaires techniques (administration et services déconcentrés de l'état) et les 408 artisans de l'organisation encadrés pour 408 ateliers dont 327 sont des femmes. Faible niveau de qualification professionnelle,	Analphabétisme, l'inadéquation et la faiblesse des équipements, Ateliers inappropriée pour la plupart et l'inaccessibilité des marchés publics Difficultés d'accès à la matière première, Taxes et impôts trop élevés pour les artisans	Appropriation de la gestion des ressources Mise en place des fonds d'appui à certains artisans Adoption de stratégies plus adaptées aux situations Meilleure professionnalisation.	Renforcement des capacités des artisans Recherche de débouchés
	Loroum	Artisanat diversifié : forge, poterie, tissage, vannerie, soudure, menuiserie et maçonnerie. Secteur assez structuré grâce Existence d'une association (Relwende) et du groupement des artisans ruraux du Yatenga (GARY). Appui techniques et financiers de partenaires.	Insuffisance de moyens Insuffisance/absence de structure de financement Faible qualification des artisans Faible organisation des artisans, Absence de stratégie commerciale	Création d'emplois Amélioration des revenus des populations	Formation des artisans organisation de foire pour permettre aux artisans de se rencontrer, échanger et vendre.

Région	Province	Potentialités	Contraintes	Impacts	Solutions
Centre-Sud	Zoundwéogo	Diversité des produits artisanaux Disponibilité de la matière première	Manque de fonds de roulement ; Faible niveau de formation et d'équipement ; Faible compétitivité des produits ; Problèmes de débouchés ;	Création d'emplois Amélioration des revenus des populations	Appui à la formation et à l'équipement des artisans ; Valorisation des produits artisanaux sur le plan national et international ; Mise en place de canaux pour favoriser l'accès au crédit ;
	Bazèga	Les chapeaux de Saponé sont emblématiques, les chaises en bois et les produits de poterie sont de plus en plus demandés.	Destruction de l'environnement	Nécessité de spécialiser les artisans	Soutien aux organisations d'artisans
Centre-Ouest	Ziro	Existence d'artisans dans les communes (forgerons, tisserands, potiers...)	Inorganisation du secteur Inadaptation des équipements Difficultés d'écoulement		Meilleure organisation du secteur
	Boulkiemdé	Diversification de l'artisanat (Poterie, sculpture en bois, fabrication de figurine en plâtre, production de masque, la vannerie, tissage des nattes, confection de meuble de vêtement, la forge)	Manque d'encadrement des artisans	Organiser les artisans et les former	
	Sissili	Artisanat d'art Fabrication de savon	Non organisation et structuration	Création d'emplois Amélioration des revenus des populations	Organiser l'activité Soutien par des partenaires à la production
Centre Nord	Sanmatenga	Activité assez développée, Forte demande locale et nationale, présence de matière première	Faible capacité des artisans Faible organisation des artisans	Etroitesse du marché, insuffisance des fonds	Assurer la liaison production/vente Recherche de crédit de financement
	Bam	Activité exercée, demande locale et nationale, présence de matière première	Manque de formation et d'organisation	Etroitesse du marché, insuffisance des fonds	Assurer la liaison production/vente Recherche de crédit de financement

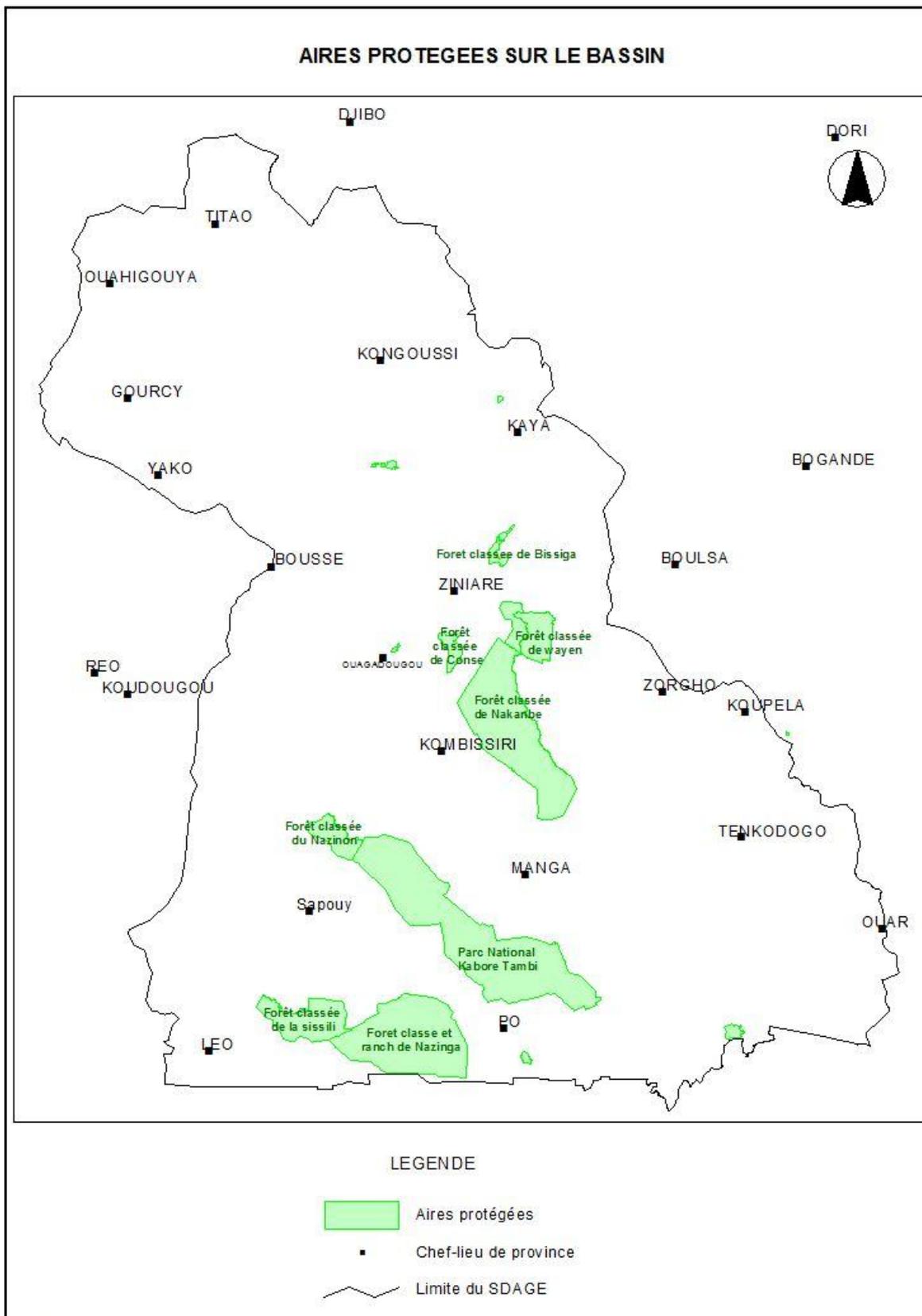
Source : enquête terrain BGB 2009

#### D.II.4.Foresterie

Le bassin du Nakanbé regorge d'aires classées (cf. carte ci-après) dont certaines sont aménagées ou sont en aménagement. La carte n°11 donne la localisation des aires aménagées dans le bassin versant tandis que le tableau n°28 donne les informations sur le statut, la superficie, les plans d'aménagement et de gestion, les sources de financement...

Selon la DIFOR, 2009, en plus de ces aires protégées, de nouveaux aménagements sont prévus dans les Régions du Centre et du Centre-Ouest, dans le cadre du cadre des Projet d'Appui au Secteur de l'Energie – Phase de sortie (PASE Ω) financé par le royaume du Danemark. Cette dynamique se poursuivra avec l'intervention du Projet d'Accès aux Services Energétiques (PASE) / Composante « Biomasse énergie » financé avec le concours de la Banque Mondiale.

Carte 11: Aires protégées dans le bassin versant du Nakanbé



Source : PAGEN, 2006

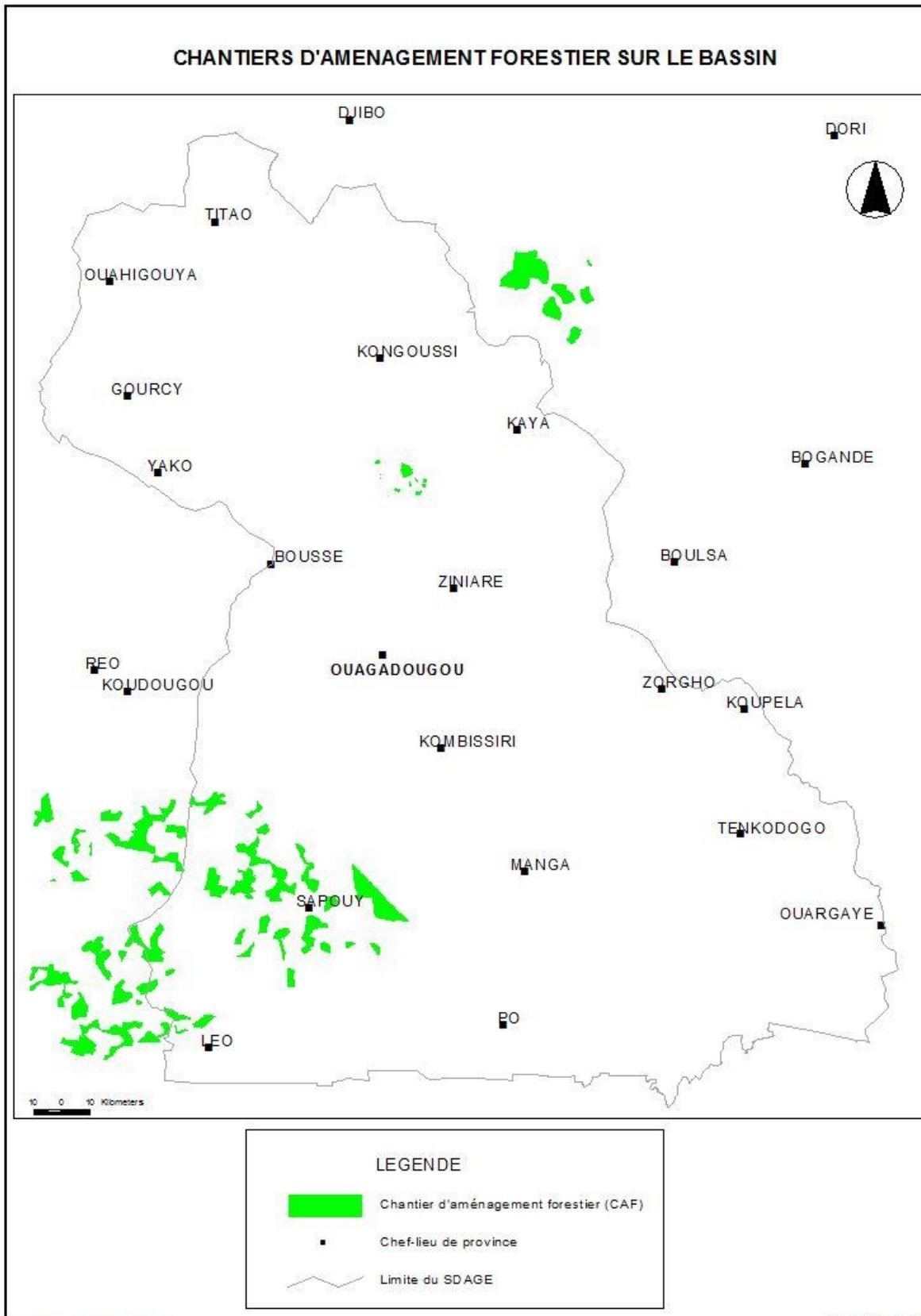
BGB, Mars 2010

**Tableau 28: Situation des forêts en aménagement au Burkina Faso**

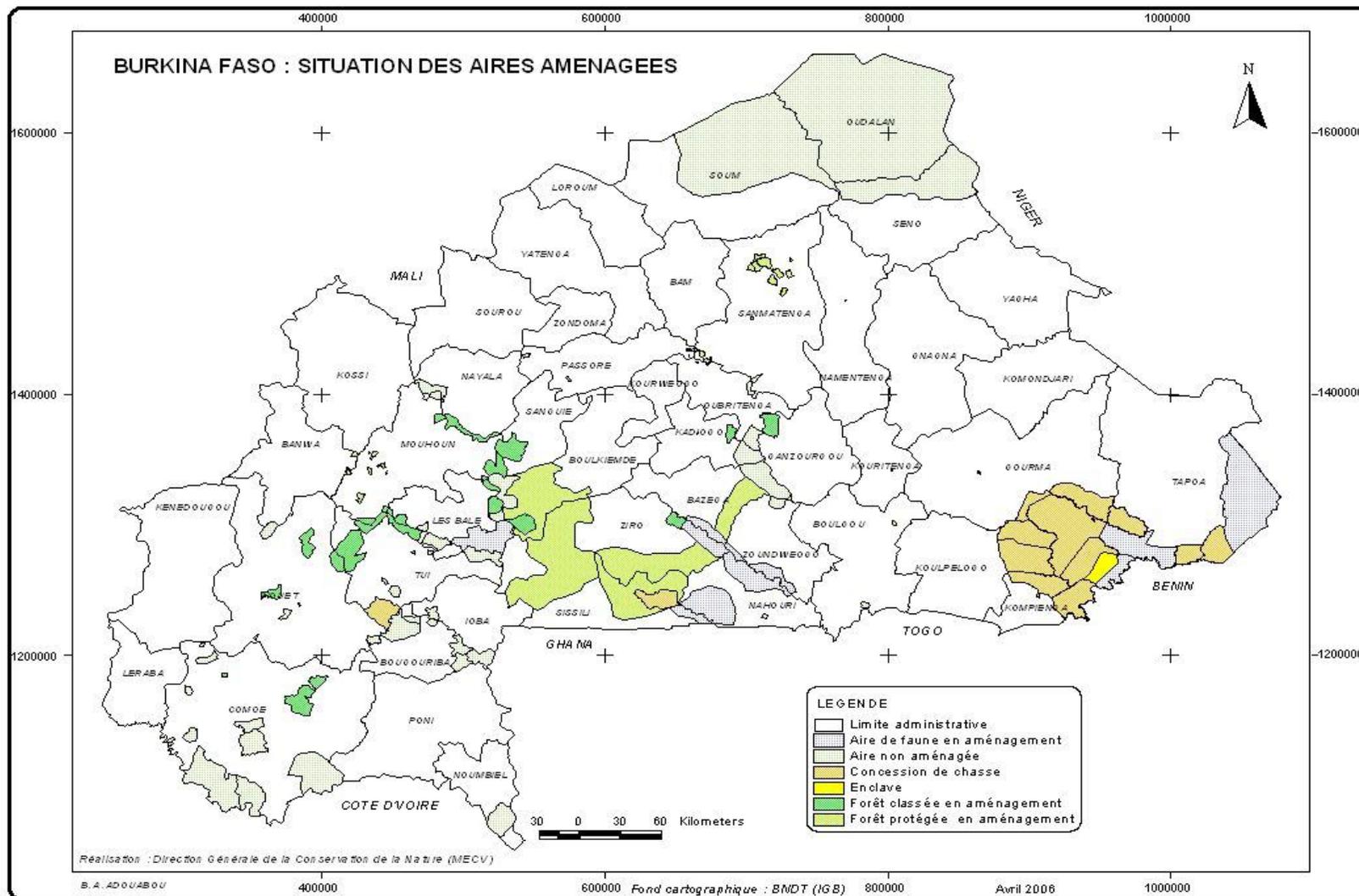
Régions	Provinces	Nom de forêt	Superficie aménagée (ha)	Statut	Période de validité du PAG proposé	Bailleurs de fonds ayant appuyé l'aménagement	Année de concession de la gestion à l'UGGF	Observations
Centre	Kadiogo	Gonsé	6 000	Forêt classée	2004 – 2018	Coopération allemande	-	Co – gestion DRECV et UGGF
Centre – Ouest	Ziro	Cassou	29 515	Forêt protégée	1993 - 2007	PNUD	2001	
		Bougnounou - Nébielianayou	24 914	Forêt protégée	1993 - 2007	PNUD	2002	
			24 899	23 699 ha classés 1 200 ha non classés	1988 - 2007	PNUD	2002	
		Sapouy – Biéha	21 000	Forêt protégée	2000 - 2014	PNUD	2001	
	Sissili	Sud – Ouest Sissili	55 145	Forêt protégée	2000 - 2014	FED	2001	
Centre – Sud	Zoundwéogo	Nazinon – Nord (Gaongo)	21 424	Forêt protégée	1998 - 2017	PNUD	2001	
Centre - Nord	Sanmatenga	Yabo	3 416	1 000 ha classés 2 416 ha non classés	En cours d'élaboration	Coopération Danoise	-	Co – gestion DRECV et UGGF
		Korko - Barsalogo	24 763	Forêt protégée	En cours d'élaboration	Coopération Danoise	-	Co – gestion DRECV et UGGF
Centre - Est	Boulgou	Moaga - Sablogo	17 000	Forêt protégée	-	Coopération Danoise	-	Co – gestion DRECV et UGGF

Source: Direction des Forêts, 2009

Carte 12: Chantiers d'aménagement forestier dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé



Carte 13: Carte de la situation des aires aménagées au niveau national



Source : Direction du Suivi Ecologique et des Statistiques/MECV-Burkina Faso, 2006

**Tableau 29: Situation des pépinières dans le bassin versant du Nakanbé en 2009**

Régions	Nb. pépinières fonctionnelles		Prévision totale en plants	Espèces produites			Production totale	Taux d'exécution global	Part des pépinières publiques	Part des pépinières privées
	Etat	Privées		Locales forestières	Exotiques forestières	Exotiques forestières non (Fruit. Ornement.)				
Centre	3	588	1 569 500	603095	635928	2582823	3 821 846	244%	1%	99%
Centre Est	3	122	1 108 146	363877	562754	271630	1 198 261	108%	4%	96%
Centre Nord	5	50	600 000	406585	241597	46388	694 570	116%	25%	75%
Centre Ouest	6	170	587 919	118968	309316	372973	801 257	136%	52%	48%
Centre Sud	9	61	345 000	153741	198658	87694	440 093	128%	21%	79%
Nord	1	102	734 050	284396	195316	110153	589 865	80%	13%	87%
Plateau Central	2	53	725 000	62407	167990	1886476	2 116 873	292%	2%	98%
Total Bassin versant Nakanbé	29	1146	5669615	1993069	2311559	5358137	9662765	158%	17%	83%
Total général national	102	1 801	9 916 405	3 898 706	3 364 361	7 785 339	15 048 406	152%	16%	84%
% BV Nakanbe / niveau National	28%	64%	57%	51%	69%	69%	64%	-	-	-

Sources: MECV/DIFOR

Le bassin versant du Nakanbé abrite de nombreuses pépinières forestières fonctionnelles. L'analyse de la situation faite par la Direction des forêts en 2009 (cf tableau ....) indique que le bassin du Nakanbé abrite 29 pépinières étatiques soit 28% du total national et 1146 pépinières privées soit 64% du total national ce qui témoigne d'un engouement du secteur privé dans la zone pour les actions de production de plants et sans doute pour le reboisement. D'ailleurs on constate que le secteur privé contribue pour 83% au taux de réalisation de la production annuelle en plants. Enfin il convient de signaler qu'en dehors de la région du plateau central, dans les régions du bassin du Nakanbé, la production des plants est très largement en dépassement par rapport aux prévisions donnant un taux de réalisation moyen de 152% qui est supérieur mais assez proche de la moyenne nationale qui est de 152% pour la même période.

Comme dans les autres parties du pays, l'exploitation des ressources forestières et notamment ligneuses a cours dans le bassin versant du Nakanbé. Malheureusement une partie de la production ligneuse est exploitée sans référence aux règles édictées. C'est ainsi que l'on observe ca et là des coupes abusives du bois aussi bien pour des fins domestiques que commerciales. Ces coupes frauduleuses touchent des milieux parfois fragiles comme les galeries forestières et les formations ripicoles en général qui contribuent à la protection des cours d'eau. Les feux de brousse et les défrichements incontrôlés, le braconnage, le surpâturage et la divagation des animaux, l'exploitation des berges des cours d'eau pour les productions agricoles sont des facteurs qui pèsent toujours négativement sur la dynamique des ressources forestières dans le bassin du Nakanbé.

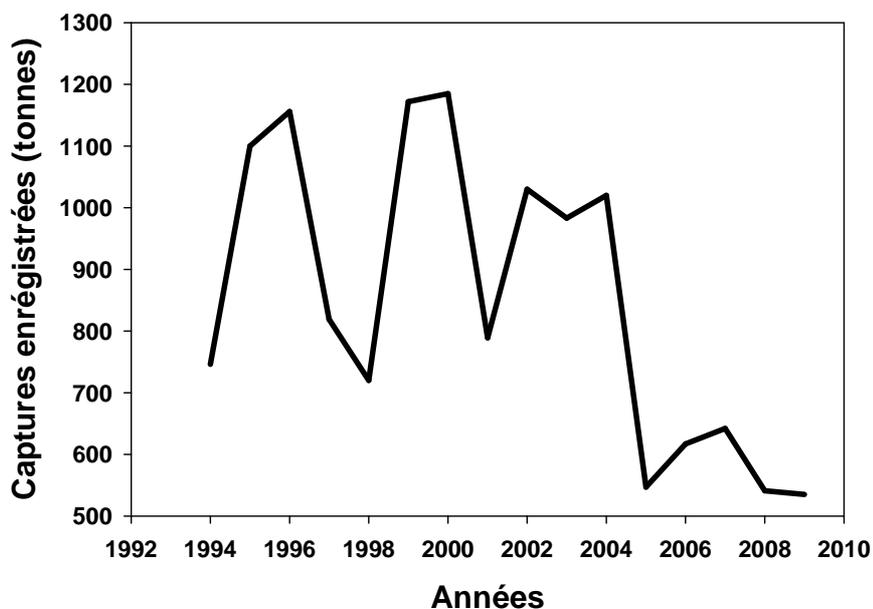
Malgré ce tableau peu reluisant, les services forestiers font des recettes substantielles qui contribuent à alimenter le budget national. Des illustrations du niveau de cette contribution dans quelques localités du bassin du Nakanbé sont données dans les tableaux des annexes 8 à 14.

#### **D.II.5.Pêche**

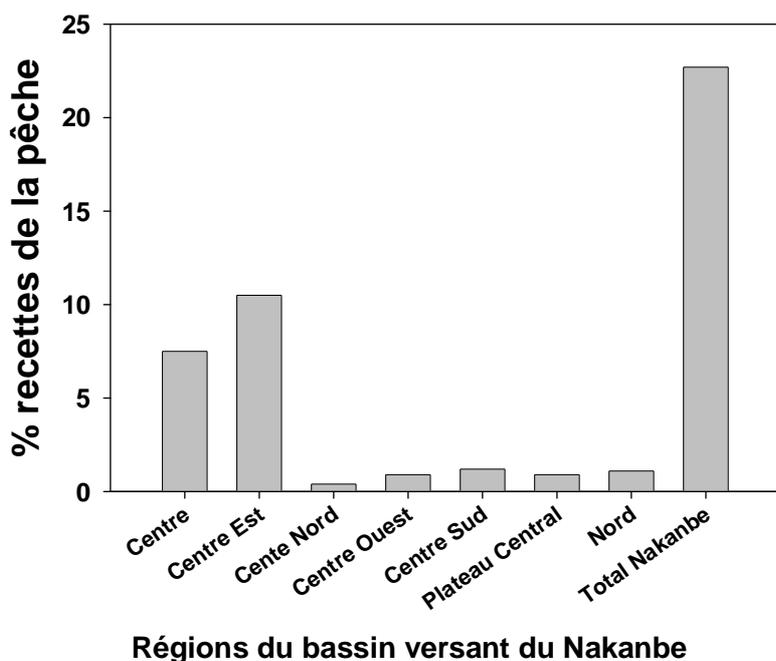
Les ressources halieutiques étant intimement liées à la disponibilité de la ressource en eau on peut convenir qu'avec son réseau hydraphique actuel, le bassin versant du Nakanbé est potentiellement riche en ressources halieutique. Il abrite d'ailleurs 3 des plus grands lacs de barrage du p ys : Bagré (21000 à 25000 ha), Dourou /Kanazoé (8000 ha), Ziga (8000 à 10000 ha) (DGRH, 2007).

Mais on note une baisse de la production comme l'illustre la situation du PAIE de Bagré donnée dans la figure ci-après. Cette figure met en relief une fluctuation de la production d'aune année à l'autre. On note également une tendance générale à la réduction de la production.

En 2008 une évaluation de la contribution de la pêche au budget national a donné 7 455 750 FCFA pour l'ensemble du bassin versant, Contre 32 898 250 FCFA pour la totalité des 13 régions 7455750 soit un taux de 23%



**Figure 3: Evolution des captures contrôlées au PAIE de Bagré (1994-2008)**  
Sources des données : UT/PAIE Bagré



**Figure 4: Contribution des recettes de la pêche du bassin Nakanbé au budget d' l'Etat 2008**  
(Sources des données : UT/PAIE Bagré)

La figure ci-dessus fait ressortir la prépondérance de la contribution de la région du Centre- Est aux recettes de la pêche du bassin du Nakanbé. Selon l'Unité Technique du Périmètre, cette forte contribution de la région aux recettes de pêche est à 90% tributaire au PAIE Bagré.

**D.II.5.1) Contribution de la pêche a la lutte contre la pauvreté**

Une étude économique de la filière pêche réalisée sous l'égide de la FAO en 1997 dans les deux plus grandes pêcheries du pays, à savoir Kompienga et Bagré a permis de mesurer les revenus nets mensuels des différents acteurs de la filière. Ces derniers sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 30: Revenus nets mensuels par tête des acteurs de la filière à Bagré et Kompienga**

Acteurs	Bagré	Kompienga
Pêcheur professionnel burkinabé	10 323 à 20 389	17 522 à 76 064
Pêcheur professionnel étranger		25 356 à 79 742
Pêcheur semi professionnel	7 005 à 10 288	
Pêcheur occasionnel	3 056	
Femmes transformatrices de poisson	11 353	9 250
Commerçant de poisson frais	12 5574	266 360

Source : Direction Générale des Ressources Halieutiques, 1997

### D.II.5.2) Structuration de la filière pêche

Plusieurs acteurs interviennent dans la filière pêche. On peut les catégoriser en acteurs directs et en acteurs indirectes.

#### ✓ Les acteurs directs

Les acteurs directs de la filière pêche sont représentés par les pêcheurs, les transformatrices, les commerçants et les consommateurs dont les activités et fonction sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 31: Acteurs directs de la filière**

Acteurs directs/agent	Activités/stade	Fonction	« Produits »
Pêcheurs	Pêche/production	Confection et réparation des filets Pêcher, triage, pesée Mise en vente	Poissons frais
Transformatrices	Transformation Conservation	Achat du poisson Transport, nettoyage Fumage, séchage, friture Conditionnement, mise en vente	Poissons fumés Poissons séchés Huile....
Commerçants	Vente Conservation	Achat poisson Transport Conservation, Vente	Poissons frais Poissons fumés...
Consommateurs	Consommation	Restauration Consommation des ménages Structures administratives (hôpitaux, universités) Supermarché (les éléments ici cités sont des agents et non des fonctions. La fonction est de consommer)	Soupes de poissons  Poissons braisés

Source : DGRH, 2007

- *Les pêcheurs*

Au Burkina Faso les pêcheurs sont constitués de personnes de différentes nationalités (burkinabé, malienne, des nigérienne, des nigériane, togolaise, béninoise et ghanéenne). On distingue les pêcheurs professionnels, les pêcheurs semi-professionnels et les pêcheurs occasionnels. Sur le lac de Bagré la quasi-totalité des acteurs directs sont des Burkinabè (UTP/AIE Bagré, 2008). En 2008 on y dénombrait 800 personnes originaires de 22 provinces

- *Les femmes transformatrices de poisson*

Selon l'UTP/AIE Bagré ces femmes constituent le maillon le plus important dans la transformation des produits de la pêche. Leur contribution par le fumage, la friture et le séchage, réduit les pertes après capture. En 2008 elles étaient au nombre de 350 à Bagré.

- *Les mareyeurs*

Ils sont constitués par l'ensemble des commerçants. Ils étaient au nombre de 120 à Bagré

✓ **Acteurs indirects**

Les acteurs indirects sont constitués par l'Etat (DGRH/MAHRH, DGCN/MECV, INERA, MCA, ...), Institutions sous régionales, régionales et internationales (UEMOA, CEDEAO, NEPAD, OMC, UE, ...), les Partenaires techniques et financiers (FAO, PNUD, bailleurs de fonds, institutions financières.), Organisations professionnelles des acteurs

• *Etat (DGRH/MAHRH, DGCN/MECV, INERA, MCA, ...)*

L'Etat à travers les ministères en charge de la filière assure l'encadrement des acteurs directs, le contrôle et la réglementation relative aux activités de production et de commercialisation. Ensuite il est chargé des activités de recherche-développement et de contrôle des activités de la filière.

• *Institutions sous régionales, régionales et internationales (UEMOA, CEDEAO, NEPAD, OMC, UE, ...)*

Les institutions sous régionales, régionales et internationales s'occupent des questions d'harmonisation de politique et de législation en matière de pêche. Parmi elles, c'est l'UEMOA qui a le plus d'influence au niveau de chaque pays de la sous-région.

• *Partenaires techniques et financiers (FAO, PNUD, bailleurs de fonds, institutions financières.)*

Les partenaires techniques et financiers viennent en appui à la filière soit sous forme d'appuis financiers directs à travers des projets de développement, soit sous forme d'accompagnement technique. Dans un contexte de rareté des ressources, ces partenaires jouent un rôle important dans le développement de la filière.

• *Organisations professionnelles des acteurs*

Il existe une fédération nationale des acteurs de la filière pêche regroupant des associations et groupements de base de pêcheurs, de femmes transformatrices et de commerçants des produits de pêche. L'opérationnalité de cette fédération sur le terrain reste à démontrer.

### **D.II.5.3) Contraintes de la filière pêche**

Les contraintes au développement de la pêche peuvent se distinguer à différents niveaux selon les techniciens qui se sont penchés sur la question.

✓ Au niveau pêcheur :

- Un faible niveau organisationnel des acteurs ;
- Une persistance des mauvaises pratiques ;
- Une mauvaise répartition de l'effort de pêche ;
- Une insuffisance de l'appui financier et un sous équipement ;
- Une absence de plan d'aménagement ou une difficulté de mise en œuvre ;
- Une non maîtrise des techniques de pêche par certains pêcheurs ;
- Une méconnaissance du potentiel halieutique et de la diversité biologique ;
- Des difficultés de suivi statistique.

✓ Au niveau des Aquaculteurs :

- Un coût d'investissement élevé ;
- Une non maîtrise des techniques d'aquaculture ;
- Une insuffisance d'appui financier.

✓ Au niveau des transformatrices

- Un faible niveau organisationnel des acteurs ;

- Une faible qualité et diversité des produits offerts sur le marché ;
- Un accès limité à la matière première ;
- Des difficultés de conservation des produits ;
- Une non maîtrise de certaines techniques de transformation des produits halieutiques ;
- Une insécurité persistante ;
- Une insuffisance de moyens financier et un sous équipement.

✓ Au niveau de la commercialisation

- Une fluctuation de l'offre sur le marché ;
- Une insuffisance organisationnelle ;
- Une faible qualité de poisson sur le marché ;
- Une mauvaise qualité des voies d'accès au site de production ;
- Un sous équipement en matériel de collecte, transport, conservation ;
- Un problème de la chaîne de froid.

### **D.II.6.Hôtellerie**

Parmi les établissements utilisant abondamment l'eau, il y a les infrastructures hôtelières. Les séjours dans ces infrastructures occasionnent l'utilisation d'importantes quantités d'eau.

La situation des infrastructures hôtelières dans l'espace du BV du Nakanbé est fonction de plusieurs paramètres dont la situation géographique des différentes localités et leur accessibilité.

C'est ainsi que dans la région du Centre-Sud les infrastructures hôtelières ne sont pas très abondantes. On dénombre quatre (4) hôtels, deux à Pô et deux à Kombissiri. On note également la présence de nombreuses auberges dans les chefs-lieux de province et dans certains départements.

Par contre, la région du Centre-Est dispose d'un potentiel hôtelier assez important. Les principaux hôtels sont :

- Hôtel de l'Unité et Hôtel Frontalia à Bittou ;
- Campement Hôtel, Caplypso Hôtel de la Gare Hotel Wend Waoga, Hotel Bon Séjour Centre Nikiéma Zakarie Croix Rouge à Koupéla ;
- Hôtel Pouya à Pouytenga ;
- Hôtels Djamou Siège, Djamou Annexe 1, Djamou Annexe 2, Hôtel Laafi, Auberge Rialé à Tenkodogo.

Dans la région du Plateau Central, on compte quelques infrastructures hôtelières dont les principales sont les suivantes par province :

- Oubritenga : Hôtel bar dancing Wend Zoodo, Hôtel Neb Noma, Motet île de Beauté, Loumbila Beach, Hôtel du Sahel ;
- Ganzourgou: Hôtel Wakat, Hôtel le Crystal, Auberge Boulboundi, Campement Weogo Tenga ;
- Kourwéogo : Hôtel Nazemse 2, Hôtel Nazemse 3

La région du Centre abrite la capitale du Burkina Faso ; de par cette position, elle est la plus nantie en infrastructures hôtelières.

En effet selon le répertoire des hôtels, la ville de Ouagadougou regroupait en 2003, 33% des unités d'hébergement, 36 % des chambres du pays, évaluées respectivement à 185 unités et 4 960 chambres. La région du Centre compte ainsi 61 unités d'hébergement. A ces infrastructures s'ajoutaient 230 chambres et la quinzaine de suites de l'hôtel de grand standing « EL FATEH » situé dans la zone de « Ouaga 2000 ».

Selon le même répertoire, en 2003, la ville de Ouagadougou comptait un hôtel Quatre (4) étoiles,

onze hôtels Trois (3) étoiles quinze hôtels Deux (2) étoiles, six hôtels Une (1) étoile, deux hôtels Résidences, dix neuf hôtels Centres d'accueil utilitaire, et sept Pensions

Dans la région du Centre-Nord, le sous-secteur de l'hôtellerie est relativement peu développé. Deux hôtels classés 'deux étoiles' existent à Kaya : il s'agit de l'hôtel Zinoogo et l'hôtel Kaziendé Hotinter. A ces deux hôtels, s'ajoutent d'autres hôtels qui sont : l'hôtel du LAC à Kongoussi, l'auberge de Kaya.

D'autres centres d'hébergements existent dans toutes les provinces au niveau de la Mission Catholique, de quelques services techniques et du secteur privé.

Quant à la région du centre-Ouest, elle compte une trentaine d'hôtels de moyen standing et de centres d'accueil dont la moitié dans la province du Boulkiemdé. On pourrait citer entre autre Hôtel Photo Luxe, auberge Jackson, Hôtel Toulourou, le Relais de la Gare, Hôtel Yeleba Hôtel Espérance, etc.

Dans la région du Nord l'hôtellerie s'est considérablement développée ses dernières années avec la construction de grands hôtels notamment dans la ville de Ouahigouya. Parmi ces hôtels on pourrait citer l'hôtel de l'amitié, Hôtel Zana, Toyoko Hôtel, Hôtel Dounia, Résidence Bangrin, Hôtel Liberté, le Colibri, etc. Par ailleurs dans les autres villes comme Yako et Gourcy, on rencontre des auberges, ainsi que des centres d'hébergement.

### **D.II.7.Mines**

Parmi les activités les plus pratiquées dans le bassin versant du Nakanbé et qui utilisent d'importantes quantités d'eau, il y a l'extraction minière. Qu'elle soit artisanale ou moderne, l'extraction minière est consommatrice d'eau. De même, cette activité est source de pollution non seulement par les rejets qu'elle occasionne mais aussi par les déchets produits par les populations rassemblées sur les différents sites.

La situation des ressources minières dans l'espace du Bassin Versant du Nakanbé varie suivant des localités.

En effet, dans la région du Centre Sud le secteur des mines et carrières est peu développé. L'extraction artisanale de l'or sur quelques 6 sites d'orpaillage fonctionnels (site aurifère de Nagrigré et l'embryon de Toula dans le Zoundwéogo, sites d'orpaillage de Boungou, Kassiri, Yelélyya et de Tiébéle dans le Nahouri) constitue la seule activité minière de la région. L'exploitation des agrégats (sables, graviers, moellons) est très répandue surtout dans la province du Zoundwéogo. La région constitue une des sources d'approvisionnement de tout le pays en agrégats de construction. Son exploitation anarchique cause cependant des dégâts sur l'environnement et sur les routes.

Dans le Plateau Central, la situation est similaire à celle du Centre-Sud. On note la présence de sites d'orpaillage et du cobalt dans la province du Ganzourgou (Mogtédo, Boudry et à Wayen). Toutefois, l'inorganisation du secteur et l'inexistence de structures étatiques de proximité dans le domaine constituent une contrainte majeure.

Dans la région du Centre, les activités minières se limitent à l'exploitation inorganisée de carrières, matériaux de construction tels que le sable, le gravillon et les moellons... La région du Centre, et surtout son chef lieu, abrite par contre d'importants services de promotion du secteur minier national.

Quant à la région du Centre-Est, elle dispose de certains atouts en termes de potentiel minier. Elle compte 8 types de minerais répartis sur 12 sites. Ces minerais sont : le cuivre, l'or, le manganèse, le plomb, le disthène, le talc, l'arsenic et la graphite. Cette richesse minière connaît une répartition spatiale discriminée sur toute l'étendue du territoire régional. En effet, la province du Boulgou abrite 85% de ces minerais. 10% et 5% sont respectivement dans les provinces du Kourittenga et du Koulpelgo. Les minerais sont quasi inexploités. La mine d'or de Dassoui dans le département de Dialgaye est l'objet d'une exploitation artisanale tandis que celle de Youga dans le département de Zabré connaît une exploitation industrielle. Il est donc à noter le faible niveau d'exploitation minière dans la région.

La région du Centre-Ouest dispose de ressources minières qui sont dans la plupart des cas, localisées dans les provinces du Boulkiemdé et du Sanguié.

Dans la région du Centre-Nord le secteur minier se caractérise par l'existence de minerais tels que l'or (dans toute la région), d'indice de diamant (à Barsalogo), du fer (à Bourzanga). Il existe également des schistes bitumeux et argile à Boussouma, de la bauxite et du kaolin à Sabcé.

Trois permis de recherche géologique et minière, ont été accordés à des sociétés minières (GEP, Cluff Mining, Orezone) à Alga, Zankom-Bissa et Taparko.

Parmi les autres sites en activités, on peut citer outre les dizaines de sites d'orpaillage à travers toute la région, les exploitations minières artisanales semi mécanisées de Alga et de Guibaré au Bam. La région regorge de sites d'orpaillage disséminés dans les provinces. Les plus importants recensés sont les sites de Karentenga, Alga, Sabcé, Tikaré, Bonia, Boualé, Dadogo, Bouroum, et Gouenga.

La région du Nord est caractérisée par des indices variés, notamment l'or, le manganèse, le molybdène, le cuivre, les magnétites titanifères et vanadifères, ainsi que les substances utiles tels que le kaolin et les argiles, les matériaux de construction (latérites)...

Les sites en exploitation sont, le site d'orpaillage de Bouda, les sites de Kéra, de Roba, de Margo, de Youba, de Rounga, de Watinoma, de Kalo, de Gambo, de Toulfé, de Sissamba, de Kalsaka.

Par ailleurs des gîtes d'or ont été identifiés à Thiou, Goulagou, Nongofaïré, Margo, Tourouba, Séguénéga, Gambo-Bakou, Bouboulou, Koupèla Nagséné, Bouda, Kalsaka.

Ces potentialités ont amené des sociétés privées étrangères et nationales telles que SOMIFA, Orezone Ressources, Cluff Mining, Sahel Mining Sahel Gold etc. à s'engager dans la recherche dans la région. En dehors de l'or qui fait l'objet de recherche intense par les sociétés minières, les autres minéralisations ne sont connues qu'au stade d'indices ou d'anomalies géochimiques grâce aux études menées par les services géologiques nationaux ou par des projets de développement.

Les indices identifiés dans la région du Nord sont :

- l'antimoine dans le village de Koumbri ;
- les schistes et quartzites à manganèse à Nagséné ;
- les magnétites titanifères et vanadifères près de Yako (Roumtinga) ;
- le cuivre-molybdène près de Yako ;
- les Bauxites à Soulou ;
- etc.

Dans le domaine des substances utiles, la région du Nord renferme des indices de kaolin de bonne qualité à Titao ; dans la ville de Ouahigouya, des argiles sont exploitées à petite échelle pour la fabrication de tuiles. Des carrières de latérites sont exploitées (près de Ouahigouya) pour servir de matériaux de construction.

## **D.II.8. Industries**

En matière d'industrie, l'eau est un facteur technique de production au même titre que l'électricité et n'est pas en général, considérée comme une matière première. L'eau est utilisée pour le refroidissement des machines, le nettoyage et aussi comme matière dans les systèmes de production des produits finis.

L'activité industrielle est consommatrice d'eau ; en effet, les grandes installées dans le bassin versant du Nakanbé telles que la Brakina, la BRAFASO, la Tannerie Tan-aliz utilise l'eau comme principale input.

De même qu'elle consomme d'importantes quantités d'eau, ces industries peuvent être de véritables sources de pollution de cette même eau.

Les industries installées dans l'espace du bassin versant du Nakanbé comprennent des industries manufacturières, des industries minières et des industries des bâtiments et travaux publics

Parmi les grandes entreprises industrielles installées dans l'espace du Bassin Versant on peut citer la Brasserie du Burkina (BRAKINA), la Brasserie du Faso (BRAFASO), la Société de Gestion de l'Abattoir de Ouagadougou (SOGEAO), la Tannerie Tan-Aliz, la Société des Fibres et Textiles (SOFITEX), Faso Textiles (FASOTEX), Faso Coton, CIMAT.

D'autres usines non moins importantes sont Hage Matériaux (tôles et barres métalliques), FASOPLAST et CNEA (pompes et outillages agricoles).

Selon le rapport de synthèse des « 2<sup>ème</sup> journées de programmation des ONG tenues à Ouagadougou, les 25 et 26 septembre 2007, on comptait 30 industries textiles, habillement et cuirs, 54 industries agro-alimentaires, boissons et tabacs, 15 industries dans la fabrication des bois et ouvrages en bois, 67 dans les ouvrages en métaux, machines et matériels, 34 dans le papier, articles de papier, imprimerie et édition etc., soit un total de 233 unités industrielles.

Le tableau ci-après donne la répartition des industries par type et par région.

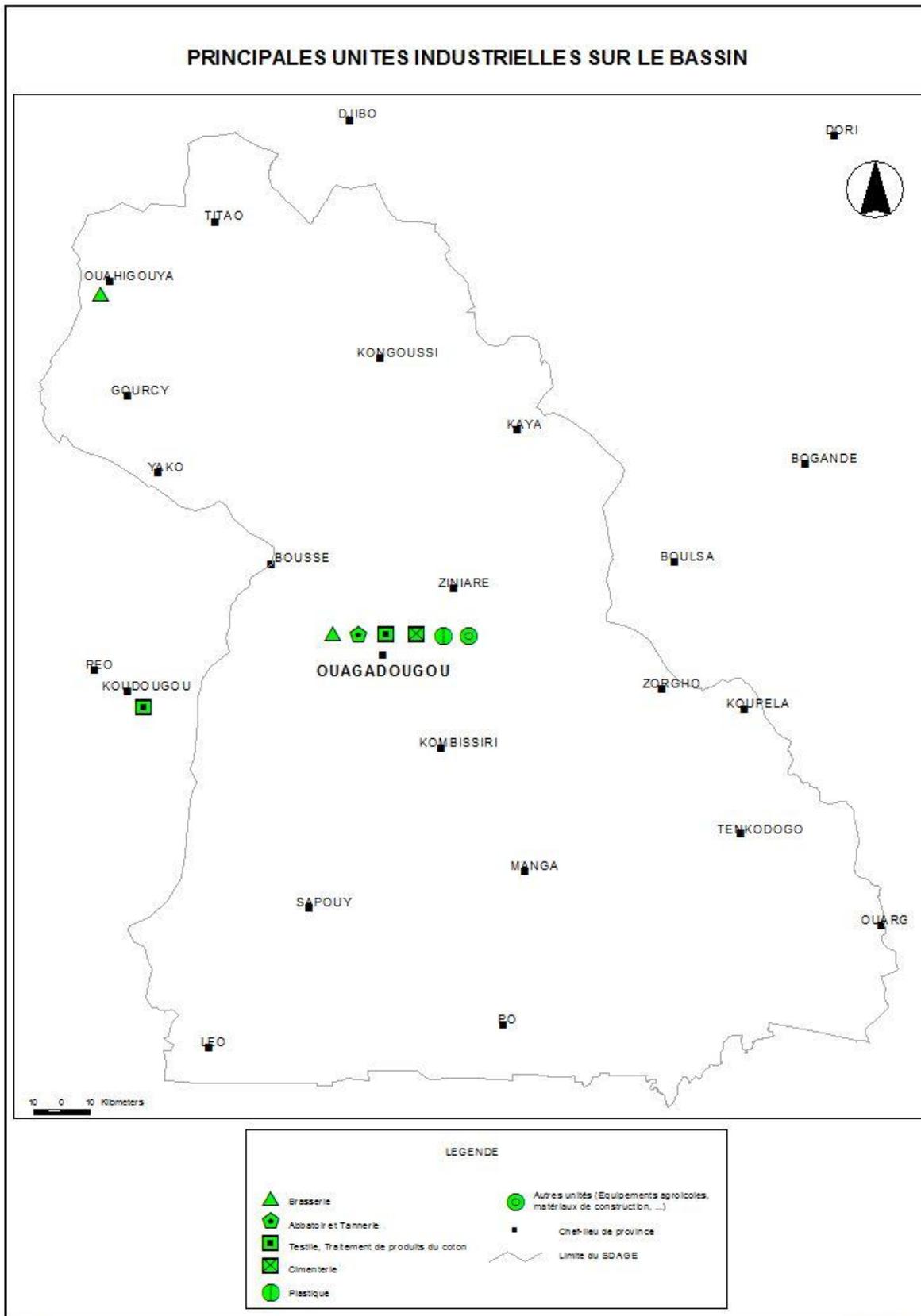
**Tableau 32: Nombre d'unités existantes en 2005**

Régions	Textile, habillement, cuirs	Produits alimentaires, boissons et tabacs	Bois et fabrication d'ouvrages en bois	Ouvrages en métaux, machines et matériels	Papier, art en papier, imprimerie et édition	Chimique et fabrication de produits chimiques	Produits minéraux non métalliques	Autres industries manufacturières et extractives	Total	Région/total (%)
Centre	29	32	15	66	34	17	6	5	204	87,55
Centre-Est	0	8	0	0	0	0	0	0	8	3,43
Centre-Nord	0	2	0	0	0	0	0	2	4	1,71
Centre-Ouest	1	3	0	0	0	0	0	0	4	1,71
Centre-Sud	0	3	0	1	0	0	0	1	5	2,14
Nord	0	6	0	0	0	2	0	0	8	3,43
Plateau Central	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	30	54	15	67	34	19	6	8	233	100

*Source : Rapport de synthèse des « 2<sup>ème</sup> journées de programmation des ONG tenues à Ouagadougou, les 25 et 26 septembre 2007*

Le tableau ci-dessus présente une répartition géographique très inégalitaire. En effet sur les 233 unités, 204 soit 87,55% sont installées dans la région du Centre tandis qu'aucune n'est installée dans la région du Plateau Central.

**Carte 14: Principales unités industrielles dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**



## D.II.9. Potentialités et contraintes économiques

Le tableau ci-dessous présente les principales contraintes et potentialités économiques de l'espace du BV.

**Tableau 33: Principales contraintes et potentialités économiques**

THEME	POTENTIALITES/OPPORTUNITES	CONTRAINTES/PROBLEMES
Agriculture	<p>Existence de bas fonds aménagés et aménageables ;                      Existence de plans et cours d'eau ;                      Engouement pour la petite irrigation ;                      Développement des sites anti érosifs,                      Production fruitière                      Existence de partenaires                      Début de structuration des OP.                      Bonne qualité des sols</p>	<p>Pratiques culturales extensives qui appauvrissent les sols et dégradent le couvert végétal;                      Insuffisance d'équipements agricoles due à la faiblesse globale des revenus des ménages agricoles et les difficultés d'accès aux intrants (coût relativement élevé);                      Inorganisation des circuits de commercialisation qui entraîne des problèmes d'écoulement des produits ;                      Pression démographique sur les terres qui aggrave l'insécurité foncière ;                      Insuffisance d'aménagements hydro-agricoles et la sous exploitation des aménagements existants dans certaines zones;                      Conflits entre agriculteurs et éleveurs ;                      Irrégularité de la pluviosité ;                      Analphabétisme;                      Absence d'unité de transformation et de conservation.</p>
Elevage	<p>Existence de débouchés au niveau national et international ;                      Existence de marchés à bétail;                      Existence de parcs de vaccination ;                      Début de structuration des organisations de producteurs ;                      Importance et la diversité du cheptel ;                      Existence de pharmacies vétérinaires privées ;                      Existence de zones pastorales ;                      Existence de pistes à bétails ;                      Introduction de races améliorées ;                      Existence d'une loi sur le pastoralisme.</p>	<p>Système extensif de production et faiblesse des pratiques modernes ;                      Insuffisance de zones de pâture ;                      Insuffisance de points d'abreuvement pour le cheptel surtout dans les zones pastorales ;                      Dégradation et rétrécissement des pâturages ;                      Insécurité foncière au niveau des éleveurs ;                      Occupation des pistes à bétail entraînant des conflits entre agriculteurs et éleveurs ;                      Analphabétisme et faible niveau d'organisation des producteurs ;                      Coût élevé des intrants zootechniques.</p>
Commerce	<p>Importance des acteurs ;                      Existence de centres commerciaux importants                      Existence de marchés à bétail de dimension nationale et sous régionale;                      Importance des produits de rente ;                      Proximité de la capitale et du Ghana ;                      Existence de la téléphonie fixe.                      Présence des structures financières décentralisées et d'autres intervenants dans le domaine.</p>	<p>Insuffisance d'engagement des acteurs privés ;                      Faible structuration du commerce local ;                      Insuffisance des équipements marchands ;                      Absence de débouchés ;                      Fraude et l'incivisme fiscal ;                      Difficultés d'accès aux crédits</p>

THEME	POTENTIALITES/OPPORTUNITES	CONTRAINTES/PROBLEMES
Transport	<p>Accessibilité des chefs-lieux de provinces et de régions par voie bitumée ;                      Existence de compagnies privées de transport desservant les localités de la province ;                      Existence de nombreux mini-bus ;                      Existence d'espaces pour l'aménagement de gares routières, de routes en terre ;</p>	<p>Mauvais état des routes notamment pendant l'hivernage ;                      Absence de gares routières dans les villes ;                      Insuffisance de pistes rurales aménagées ;                      Insuffisance d'entretien des routes ;                      Mauvais état et surcharge des moyens de transport ;                      Insécurité routière ;                      Insuffisance de transport intra-régional.</p>
Mines et carrières	<p>Existence de main d'œuvre abondante ;                      Existence de sites aurifères;</p>	<p>Exploitation artisanale des sites aurifères                      Inorganisation de l'exploitation des agrégats</p>
Artisanat	<p>Diversité des produits artisanaux                      Disponibilité de la matière première</p>	<p>Faible qualification des acteurs ;                      Problèmes de débouchés ;                      Insuffisance de formations techniques ;                      Problèmes de gestion financière;                      Absence d'énergie électrique dans les communes</p>
Industrie	<p>Importance des produits de rente ;                      Proximité de la capitale et du Ghana ;                      Existence de la téléphonie fixe.                      Présence des structures financières décentralisées et d'autres intervenants dans le domaine.</p>	<p>Insuffisance d'industries modernes de transformation                      Difficultés d'accès au crédit                      Coût prohibitif de l'énergie.</p>

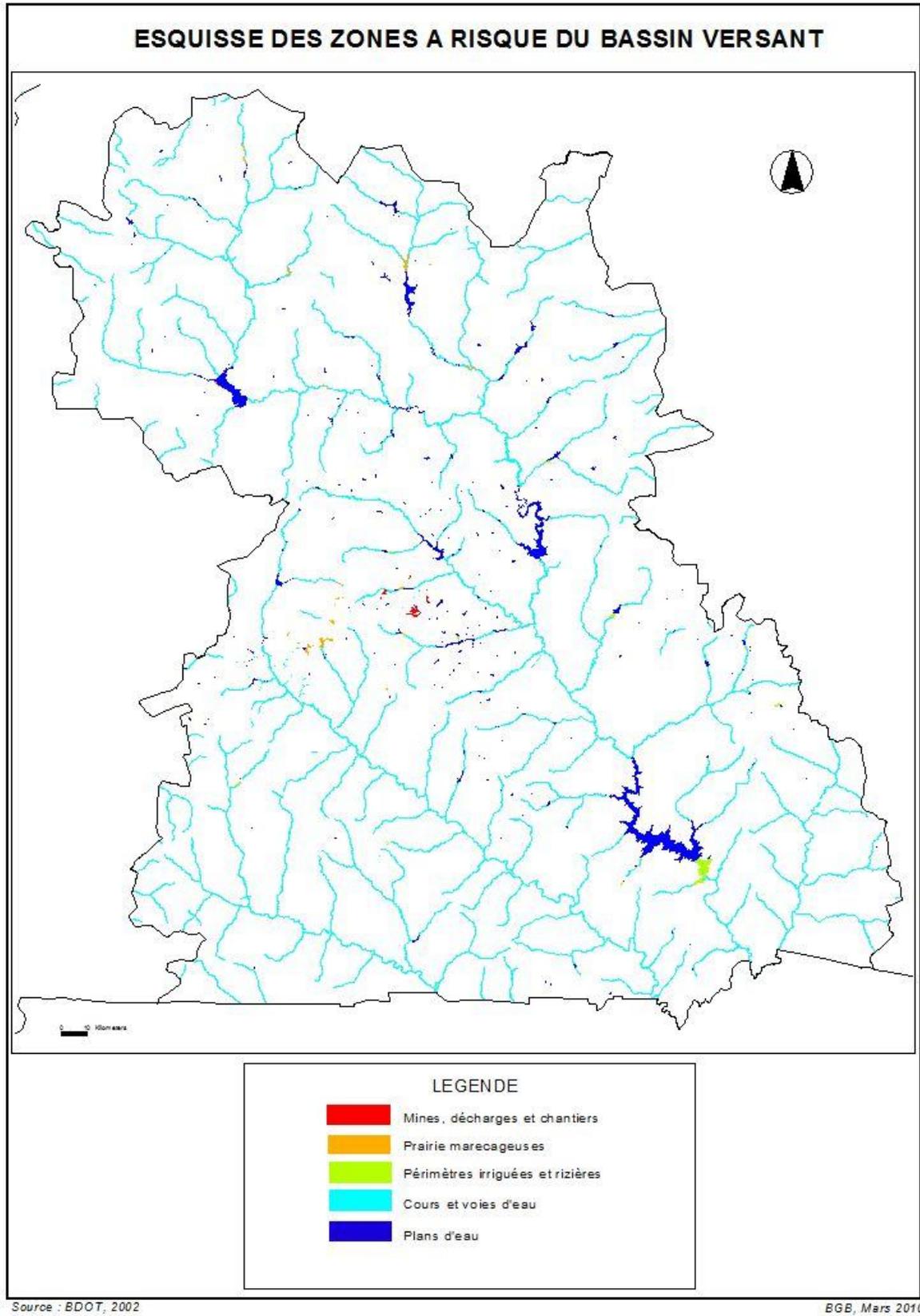
Source : enquête terrain BGB, 2009

## **D.II.10. Zones à risques**

Divers zones à risques se rencontrent dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé. Ces zones comprennent principalement :

- Les berges des cours et retenues d'eau soumises à une exploitation agricole abusive et incontrôlée qui accélère le phénomène de l'envasement ;
- Les plans d'eau des barrages de Ouagadougou et les cours d'eau du Nakanbé confrontés à la prolifération de la jacinthe d'eau ;
- Les périmètres d'irrigation où des risques réels de pollution des ressources en eau existent du fait de l'utilisation des engrais et des pesticides ;
- Les sites miniers où l'activité d'extraction des minerais utilise des procédés nuisibles à l'environnement ;
- La prolifération des sites d'orpaillage crée des dommages environnementaux et des risques sanitaires inquiétants ;
- Les grandes cités à concentration humaine importante où le déficit d'assainissement conduit à des rejets de déchets de toutes sortes non traités dans nature, favorisant la pollution de l'environnement et des ressources en eau ;
- Etc.

Carte 15: Esquisse des zones à risques dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé



### D.III. CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La mise en évidence des changements climatiques se fait par l'analyse de l'évolution des paramètres climatiques (la pluviométrie, la température, les vents, l'ensoleillement, l'évapotranspiration, l'humidité). Les perceptions des changements par les populations doivent également être considérées.

Les scénarios pour les précipitations au Sahel comportent des variations allant de plus à moins 20% à l'horizon 2100. L'impact du changement climatique risque d'être dramatique en ce sens que la baisse des précipitations va donc être associée à une hausse de l'évaporation, ce qui accentuera encore le déficit hydrique.

**Tableau 34: Perception des changements climatiques par les populations**

Causes des changements climatiques	Manifestations	Conséquences
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions anthropiques : agriculture, élevage, industries, transport, déforestation, feux de brousse, etc.</li> <li>- Gaz à effet de serre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baisse de la pluviométrie</li> <li>- Diminution significative du nombre de jours de pluie</li> <li>- Avortements fréquents de pluies</li> <li>- Agressivité des pluies liée à fortes intensités</li> <li>- Fréquentes poches de sécheresse</li> <li>- Hausse de la température</li> <li>- Forte évaporation des plans d'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuffisance de pluies</li> <li>- Sécheresses et inondations</li> <li>- Assèchement précoce des plans d'eau</li> <li>- Réduction des réserves d'eau souterraine</li> <li>- Baisse significative des niveaux</li> <li>- Augmentation du ruissellement, de l'érosion, de l'ensablement des lacs et des lits des cours d'eau, de la dégradation de la qualité des eaux de surface</li> <li>- Difficultés d'approvisionnement en eau pour les hommes et pour le cheptel</li> <li>- Disparition de la faune et de la flore du fait de la non disponibilité d'eau</li> <li>- Réduction des zones humides</li> <li>- Migration ou transhumance vers des zones plus nanties en ressources en eau</li> <li>- Conflits liés aux usages des ressources en eau, sols et forêts</li> <li>- Baisse des rendements agricoles</li> <li>- Précocité de l'harmattan</li> <li>- Violence des vents enhivernage</li> </ul>

Les résultats de projections climatiques issus des modèles de circulation générale ont été utilisés pour évaluer les impacts sur les ressources en eau de surface.

L'outil hydrologique utilisé est le modèle GR2M (Makhlouf, 1994). C'est un modèle élaboré au CEMAGREF de France et amélioré par l'équipe de l'IRD Ouagadougou (Paturel et al., 1995 ; Ouédraogo, 2001 ; Mahé et al., 2002). La particularité de ce modèle réside dans sa simplicité ainsi que dans le nombre relativement faible de ses paramètres.

Ce modèle conceptuel global à réservoirs simule les débits au pas de temps mensuel et comporte deux paramètres de calage. Les entrées du modèle sont la pluie, l'évapotranspiration, la capacité en eau des sols et la chronique de débits pour le calage.

Les résultats présentés ci-dessous concernent le Nakanbé à Wayen et sont donnés à titre illustratif.

**Tableau 35: Caractéristiques du bassin versant pour la modélisation hydrologique**

Bassin versant	Station hydrométrique	Station pluviométrique	Superficie du bassin à la station de contrôle (km <sup>2</sup> )	Période de calage	Période de validation
Nakanbé	Wayen	Ouagadougou	20800	1977-1986	1987-1996

Source : Rapport « effets des changements climatiques au Burkina Faso », 2006

**Tableau 36: Résultats de la modélisation hydrologique**

Bassin versant	Nom de l'exutoire	Paramètres			Capacité de rétention du sol (mm)	Nash calage sur les débits (%)	Période de calage	Nash validation sur les débits (%)	Période de validation
		X1	X2	A					
Nakanbé	Wayen	0,389	0,608	158	62,58	1977- 1986	73,71	1987- 1996	

Source : Rapport « effets des changements climatiques au Burkina Faso », 2006

Les paramètres X1 et X2 calés du modèle GR2M montrent une bonne performance du modèle ; les différents critères de Nash<sup>3</sup> au calage sont bons et acceptables sur le bassin considéré. Au niveau de la validation également, les valeurs de Nash obtenues sont acceptables. Le bassin du Nakanbé a été bien simulé en se référant aux valeurs de Nash au calage et à la validation.

L'évolution du volume annuel d'eau sur les horizons 2025 et 2050 pour le bassin versant sur la base des projections climatiques issus du modèle de circulation générale MAGICC/SCENGEN est indiquée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 37: Résultats des projections climatiques sur les ressources en eau en 2025 et 2050**

Bassin versant	Nom de la Station	Volume annuel (Milliers de m3) 2025	Volume annuel (Milliers de m3) 2050	Volume Interannuel (milliers de m3) 1961-1990
Nakanbé	Wayen	413	213	304

Source : Rapport « effets des changements climatiques au Burkina Faso », 2006

En 2025, on constate que les volumes d'eau annuels du Nakanbé à Wayen augmentent de 35,9% par rapport à la normale de 1961-1990. Cependant, en 2050, les volumes d'eau connaissent une nette diminution de 29,9% par rapport à la normale 1961-1990.

#### D.IV. QUELQUES CONSTATS DE TENDANCES D'EVOLUTION AU NIVEAU DU BASSIN

Les sécheresses très sévères des années 1972-74 et 1983-84 ont fortement marqué l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé avec leur cortège de catastrophes : troupeaux décimés, mauvaises récoltes, famine, populations déplacées, etc. Ces grandes calamités naturelles ont favorisé la prise de conscience de l'opinion publique nationale et internationale sur les impacts climatiques et la grande vulnérabilité des populations.

La tendance évolutive actuelle du bassin du Nakanbé ne semble pas favorable.

<sup>3</sup> Le critère de Nash est utilisé pour exprimer la corrélation entre les valeurs observées et les valeurs simulées. Une valeur unité du Nash correspond à une corrélation parfaite entre les valeurs observées et les valeurs simulées

Les effets du changement et de la variabilité climatiques posent de nouveaux défis tant leurs conséquences en termes de modification des normes hydrologiques restent difficiles à prévoir. Seule une activité de recherche vigoureuse, cohérente, pertinente et intégrée pourrait fournir les bases pour la prévision des effets du changement et de la variabilité climatiques et leur prise compte idoine dans le développement et la protection des ressources en eau dans l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé.

D'une manière générale on assiste à la raréfaction croissante des ressources en eau dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé.

La végétation quant à elle connaît aussi une dégradation dont les causes probables sont :

- la péjoration climatique ;
- la pression démographique qui accroît la demande en ressource de tout genre ;
- des moyens de production souvent rudimentaires d'où la difficulté d'intensification des productions ;
- Faiblesse des capacités de certains acteurs ;
- Non protection des berges des cours d'eau ;
- -La persistance des trois maux objets des trois luttes : la divagation des animaux, la coupe abusive du bois, les feux de brousse.

Néanmoins des initiatives sont entreprises par l'Etat et ses partenaires (ONG, Associations, Institution..) pour une gestion durable des ressources forestières. La mise en œuvre effective de certaines conventions internationales (Biodiversité, Lutte contre la désertification Ramsar, etc) donne des opportunités pour améliorer la tendance évolutive à travers des réalisations dans le cadre de projets.

L'accroissement de la population dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé et conduirait à une plus forte pression sur les ressources naturelles dans un contexte de pauvreté exacerbée.

L'extension des activités socioéconomiques en vue de satisfaire les besoins des populations et soutenir le développement augmenterait notablement les prélèvements d'eau.

L'utilisation de plus en plus importante des engrais chimiques et des pesticides dans les exploitations agricoles pourrait accroître les risques de pollution des ressources en eau. Il en est de même de l'extension des activités d'orpaillage.

L'érosion continue des bassins versants due aux actions anthropiques (défrichages, coupe abusive du bois, extension des établissements humains, etc.) et à l'agressivité des pluies pourrait accentuer la dégradation spécifique des cours d'eau et accélérer le comblement des retenues d'eau.

La gestion intégrée des ressources en eau dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé doit concomitamment prendre en considération les exigences du développement durable et accorder une place de choix à la satisfaction des besoins essentiels pour le bien-être des populations (alimentation, eau potable, énergie, santé, éducation, lutte contre la pauvreté, etc.).

## USAGES DE L'EAU

---

### **A. USAGE ECOSYSTEMES AQUATIQUES**

Le milieu aquatique constitue un écosystème particulier où prospèrent d'innombrables micro-organismes et organismes végétaux et animaux dont certains lui sont inféodés. Cette biodiversité particulière, qui doit son existence et son développement à la ressource en eau est le premier usager de l'eau bien que les autres usagers de la ressource n'en tiennent pas souvent pas compte. L'existence et la préservation de ces écosystèmes constituent également des conditionnalités pour le développement d'autres milieux adjacents tout aussi important pour la biodiversité tels que les formations ripicoles. Bien que représentant un aspect important de l'usage de l'eau, sa quantification s'avère difficile au regard du manque de données.

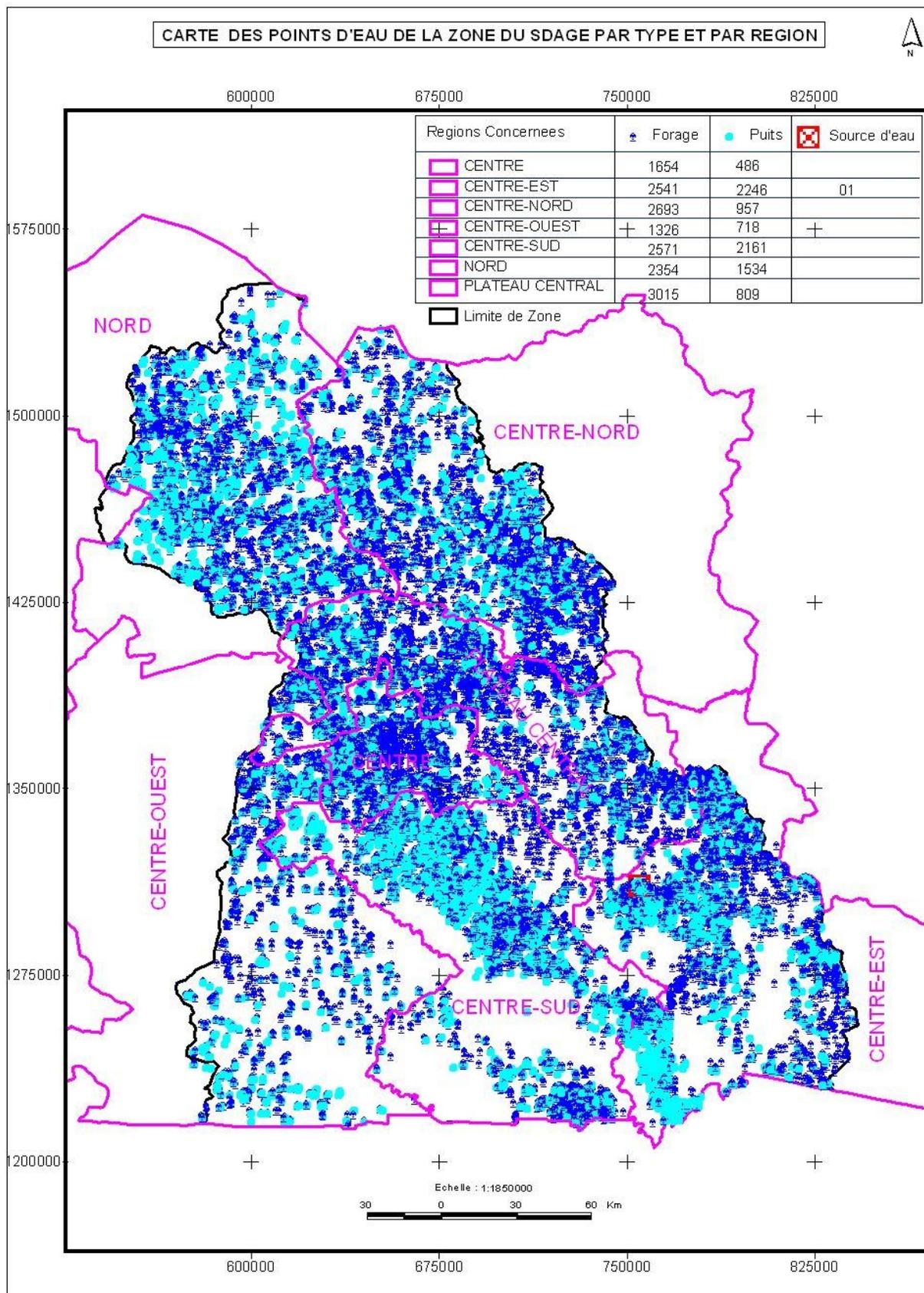
### **B. USAGE AEP**

Les approvisionnements en eau potable des populations en milieu rural et semi-urbain se font principalement à partir des puits et des forages. Dans le bassin de Nakanbé on compte plus de 13 145 forages équipés destinés essentiellement à l'alimentation de la population et dans une moindre mesure le bétail.

En milieu urbain et quelquefois semi-urbain, des réseaux d'AEP de l'ONEA assurent la desserte. L'ONEA gère 19 centres situés dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé. Il convient de signaler que de nombreux chefs lieux de provinces sont alimentés en eau à partir des barrages ou des lacs. Environ 169 AEPS participent à la desserte en eau des populations dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.

Le taux d'accès moyen à l'eau potable dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé en 2009 est d'environ 68,14% (annexe 6).

**Carte 16: Carte des points d'eau modernes par région dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**



**Tableau 38: Centres ONEA dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**

Régions	Provinces	Centre ONEA
Centre	Kadiogo	Ouagadougou
Centre Est	Kourittenga	Koupéla
		Pouytenga
	Boulgou	Tenkodogo
		Bittou
	Garango	
Centre Ouest	Boulkiemdé	Sabou
	Sissili	Léo
Centre Sud	Zoundwéogo	Manga
		Kombissiri
		Zabré
	Nahouri	Po
Centre Nord	Sanmatenga	Kaya
	Bam	Kongoussi
Nord	Yatenga	Ouahigouya
	Zondoma	Gourcy
	Passoré	Yako
Plateau Central	Oubritenga	Ziniaré
	Ganzougou	Zorgho
Total		19

Source : ONEA, 2010

**Tableau 39: AEPS dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**

REGIONS	Nombre d'AEPS
CENTRE	30
CENTRE EST	20
CENTRE NORD	17
CENTRE OUEST	26
CENTRE SUD	7
NORD	54
PLATEAU CENTRAL	15
TOTAL	169

Source : DGRE, 2010

### C. USAGE AGRICOLE

Les exploitations agricoles utilisent les eaux de pluies, les eaux de surface et les eaux souterraines. Les statistiques concernant l'usage agricole de l'eau sont dérisoires. La consommation d'eau agricole peut être évaluée sur la base des superficies cultivées et des plans culturaux (cultures, assolements, calendriers culturaux) mais la difficulté de l'exercice reste la faible disponibilité des données.

### D. USAGE PASTORAL

Le cheptel consomme les eaux de surface et les eaux souterraines. L'usage pastoral de l'eau dans l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé est mal connu. Cet état de fait est lié à la nature même des pratiques d'élevage qui demeurent essentiellement extensives. Néanmoins, sur la base des consommations spécifiques, il sera établi une estimation des besoins en eau pastorales dans la partie du présent rapport consacré à l'évaluation de la demande en eau.

## **E. USAGE FORESTIER ET FAUNIQUE**

Les usages de l'eau dans les activités forestières sont pour le moment essentiellement concentrés en pépinière et dans une moindre mesure au niveau des plantations. Pour ce qui est des pépinières les services techniques du MECV ont pu quantifier l'utilisation de l'eau pour la production des plants aussi bien en pot qu'en racine nues. Ainsi la quantité d'eau nécessaire en pépinière est évaluée à deux arrosoirs de 07 litres d'eau pour 100 pots, ceci deux fois par jour (Kaboré, 1999) soit 28 litres/jour pour 100 pots.

Pour les plants à racines nues, l'arrosage est plus abondant. Il est doublé pour une planche de 4 à 5m<sup>2</sup>. A partir de ces normes, on peut évaluer la demande en eau pour la production des plants en pépinière.

Dans le domaine de la gestion de la faune, un accent particulier est généralement mis sur l'hydraulique faunique. La mise en place et la sécurisation des points d'eau pour l'abreuvement de la faune est une des conditions nécessaires pour réussir un aménagement à but faunique. Il s'agit petites retenues d'eau qui peuvent être réalisées par un surcreusage suivi d'imperméabilisation comme c'est le cas dans le ranch de gibier de Nazinga. La quantification d'une telle utilisation pour le bassin du Nakanbé se heurte l'insuffisance de données sur le potentiel faunique et l'habitat ainsi que de plan d'aménagement.

## **F. USAGE PISCICOLE**

L'un des usages les plus répandus et les plus vieux de l'eau est celui piscicole. L'activité piscicole implique plusieurs catégories d'acteurs à savoir les pêcheurs, les transformateurs les mareyeurs, les commerçants. Par exemple selon l'Unité Technique du Périmètre Aquacole d'Intérêt Economique de Bagré, en 2007 on a dénombré au niveau du lac de Bagré 825 pêcheurs et 350 femmes transformateurs de poisson.

De nos jours des évolutions sont constatées dans la pratique de l'activité piscicole. A côté de la pêche traditionnelle, ou pêche cueillette, des méthodes d'exploitation moderne s'installent progressivement. C'est ainsi que la pisciculture en enclos ou bassins-enclos est actuellement pratiquée et encouragée. Elle pourrait selon DGRH 2007, occuper massivement la population riveraine de tous les plans d'eau et engendrer un revenu net moyen de 500 000 à 1 500 000 fcfa par paysan et contribue à lutter contre l'ensablement des plan d'eau.

En dehors des productions privées, le pays compte six stations de pisciculture dont trois sont fonctionnelles (DGRH, 2007). Toutes ces trois stations de pisciculture sont localisées dans le bassin versant du Nakanbé. Il s'agit de :

- La station de Bazèga avec 2,3 ha de superficie et une capacité de production annuelle de 10 millions d'alevins ;
- La station du projet d'élevage piscicole à Bagré d'une envergure de 10 ha dont 4ha sont actuellement exploitées avec une capacité de production de 6 millions d'alevins / an ;
- La station de Ziga avec une superficie de 2 ha dont la capacité de production en semences est de 2 millions.

Le développement de ces modes de production piscicoles constitue un espoir pour une gestion rationnelle des ressources halieutiques.

## **G. USAGE MINIER**

On dénombre deux mines d'or (Kalsaka et Youga) et de nombreux sites d'orpaillage dans l'espace de gestion des ressources en eau du bassin du Nakanbé.

Les prélèvements d'eau moyens mensuels dans le barrage de Toécé (Oumarou Kanazoé) par la mine d'or de Kalsaka est d'environ 31 819 m<sup>3</sup>, soit 381 823 m<sup>3</sup>/an.

**Tableau 40: Prélèvement d'eau dans le barrage de Toécé (Oumarou Kanazoé) par la mine d'or de Kalsaka**

Mois	Volume mensuel prélevé (m <sup>3</sup> )
Décembre 2008	25 625
Janvier 2009	44 157
Février 2009	43 337
Mars 2009	44 585
Avril 2009	42 811
Mai 2009	35 934
Juin 2009	16 313
Juillet 2009	10 898
Août 2009	20 887
Septembre 2009	7 865
Octobre 2009	24 436
Novembre 2009	30 012
Décembre 2009	41 717
Janvier 2010	47 106
Février 2010	41 596
<b>Moyenne</b>	<b>31 819</b>

Source : Cluff – Kalsaka Mining SA, mars 2010

## H. USAGE INDUSTRIEL

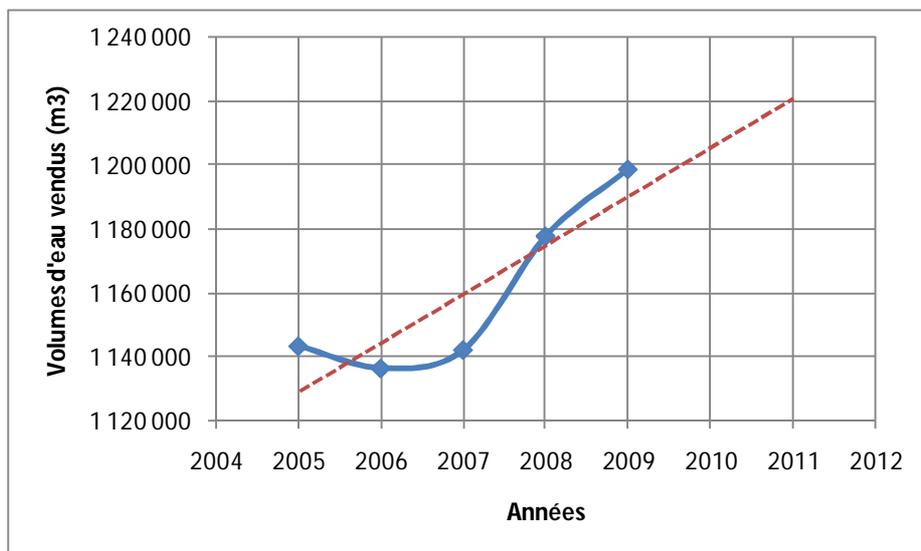
L'usage industriel des ressources en eau dans l'espace du SDAGE du Nakanbé concerne la production hydroélectrique, les brasseries, les hôtels, etc.

De 2005 à 2009, la vente d'eau par l'ONEA aux grandes maisons et industries de Ouagadougou, Ouahigouya, Tenkodogo, Manga, Kombissiri, Pouytenga, Gourcy, Yako et Kaya donne un volume annuel moyen de 1 159 859 m<sup>3</sup>/an.

**Tableau 41: Vente d'eau par l'ONEA aux grandes maisons et industries de Ouagadougou, Ouahigouya, Tenkodogo, Manga, Kombissiri, Pouytenga, Gourcy, Yako et Kaya**

	2005		2006		2007		2008		2009	
	M3	FCFA	M3	FCFA	M3	FCFA	M3	FCFA	M3	FCA
OUAGA	1 113 408	1 366 843 563	1 100 966	1 344 922 050	1 088 633	1 327 823 831	1 137 282	1 391 204 669	1 142 510	1 391 336 213
Ouahigouya	18 854	23 416 952	22 528	27 547 379	40 255	49 727 804	29 961	37 630 530	37 450	46 799 897
Tenkodogo	3 108	3 961 924	3 179	4 050 815	2 072	2 664 874	1 422	1 884 637	7 832	10 092 111
Manga	544	723 532	592	783 628	558	723 313	795	1 037 779	474	635 893
Kombissiri	719	959 140	838	1 119 919	1 097	1 433 014	986	1 306 084	924	1 229 599
Pouytenga	593	827 334	802	1 087 817	719	983 900	871	1 175 380	2 135	2 796 807
Gourcy	1 162	1 553 863	1 292	1 635 583	1 136	1 458 737	1 330	1 678 424	1 322	1 753 281
Yako	1 504	1 934 876	1 836	2 356 424	2 094	2 640 473	1 923	2 478 471	1 580	2 037 096
Kaya	3 622	4 619 590	4 596	5 839 023	5 812	7 320 334	3 362	4 315 310	4 619	5 909 102
<b>TOTAL</b>	<b>1 143 514</b>	<b>1 404 840 774</b>	<b>1 136 629</b>	<b>1 389 342 638</b>	<b>1 142 376</b>	<b>1 394 776 280</b>	<b>1 177 932</b>	<b>1 442 711 284</b>	<b>1 198 846</b>	<b>1 462 589 999</b>

Source : ONEA, avril 2010



**Figure 5: Evolution de la vente d'eau par l'ONEA aux grandes maisons et industries de Ouagadougou, Ouahigouya, Tenkodogo, Manga, Kombissiri, Pouytenga, Gourcy, Yako et Kaya**

Quelques données relatives aux gros consommateurs sont indiquées dans le tableau ci-après.

**Tableau 42: Consommation d'eau de quelques gros consommateurs**

Unités industrielles	Consommation d'eau annuelle moyenne (m <sup>3</sup> )
SOGEAO	61 564
Université de Ouagadougou	45 054
Hôtel Mercure à Ouagadougou	38 756
Faso Coton	2035

Source : Enquêtes BGB-Méridien, 2009

La production hydroélectrique à Bagré a consommé 1,4 milliards de m<sup>3</sup> pour l'année 2007 et 1,3 milliards de m<sup>3</sup> pour l'année 2008. De 1993 à 2008, la consommation moyenne annuelle en eau pour la production hydroélectrique à Bagré s'élève à environ 0,9 milliard de m<sup>3</sup>.

**Tableau 43: Volumes d'eau turbinés à la centrale hydroélectrique du barrage de Bagré**

Année	Volumes d'eau turbinés à Bagré (hm <sup>3</sup> )
1993	341,497
1994	838,077
1995	829,72
1996	602,05
1997	630,8
1998	756,89
1999	1321,07
2000	918,99
2001	392,8453
2002	789,4568
2003	1259,7
2004	1126,61
2005	1109,87
2006	1098,48
2007	1415,53
2008	1349,61

Source : Sonabel, 2009

1 hm<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>

## I. USAGE ECOLOGIQUE

Les écosystèmes rencontrés dans le bassin versant du Nakanbé sont variés et vont des zones humides aux milieux terrestres. Chacun de ces milieux a ses besoins spécifiques en eau pour son maintien et sa croissance. D'ailleurs dans les aménagements en vue de capter l'eau des cours d'eau il est admis de libérer au moins 10% du débit pour les usages écologiques des systèmes traversés. L'écosystème est reconnu être consommateur mais également pourvoyeur d'eau du fait de sa fonction régulatrice et de recharge.

Pour ce qui concerne les écosystèmes humides du bassin versant du Nakanbé, une évaluation du débit environnemental a été effectuée par Lamizana (2009). Cet auteur, partant des 575 km, qui est la longueur du Nakanbé au niveau du Burkina Faso, et considérant une limite d'inondation de 50 m pour chaque rive, a dégagé une surface mouillée de 57,5 km<sup>2</sup>. En tenant compte de la surface mouillée, d'une durée d'inondation de 3 mois, d'une hauteur de lame d'eau moyenne de 0,05 m, de l'évaporation, de l'infiltration et des pertes diverses, l'auteur a ainsi évalué à 0,0739 l/s/km<sup>2</sup> pendant 3 mois, le débit qu'il faut fournir pour maintenir les fonctionnalités de la végétation des berges du Nakanbé.

Si dans cette étude, quelques données ont permis de discuter l'usage agricole, pastorale, piscicole de même que ceux des plantules notamment en pépinière, les milieux humides, etc., pour les autres écosystèmes naturels du bassin versant, il n'existe pas de données permettant de cerner le niveau des besoins en eau. Ce besoin est variable en fonction du type d'écosystème et de son état. Néanmoins, on sait que la biodiversité, aussi bien végétale qu'animale peuplant ces différents milieux, doit son maintien en partie grâce à un équilibre entre la disponibilité en eau de surface ou souterraine (recharge de la nappe phréatique) et ses besoins vitaux en eau. Par exemple pour la végétation, la photosynthèse qui permet à la plante de synthétiser les hydrates de carbone pour son alimentation, ne saurait se faire sans la ressource eau.

Aussi toutes les mesures tendant à limiter les pertes d'eau dans ces écosystèmes ou à en améliorer l'efficacité de l'utilisation, sont bénéfiques pour assurer une durabilité à cet usage.

C'est le cas des textes relatifs à la protection du couvert végétal, à la gestion des ressources en eau, à la protection des berges des cours et plans d'eau ainsi que les technologies de conservation des eaux et du sol en application dans les systèmes de production. Ces mesures devraient être renforcées et vulgarisées dans l'espace du bassin versant du Nakanbé.

## J. USAGE TOURISTIQUE

Les plans d'eau et leurs milieux environnants situés dans le bassin versant du Nakanbé abritent une faune diversifiée qui constitue un potentiel touristique digne d'intérêt. C'est le cas par exemple du barrage de Bagré où on note la présence d'une centaine d'hippopotames, une quarantaines d'espèces de poisson et une faune aviaire très diversifiée. C'est donc à juste titre que les autorités ont décidé de valoriser ce potentiel touristique par la mise en place sur le site de Bagré, d'un centre éco touristique. Ce centre comprend des infrastructures d'hébergement composées de 28 villas de type F1 à F4 climatisées avec une capacité d'accueil de 150 personnes, un complexe restaurant-bar, une piscine, une salle de l'artisanat, une salle de conférences de 100 personnes. Il est prévu un parc animalier, un arboretum, pour élèves et chercheurs, un centre médical. L'innovation majeure du centre et son attraction unique est sa plage artificielle qui s'étend sur 3 km. Avec cette initiative c'est une opportunité de promotion touristique qui est offerte et qui est appelé à se renforcer.

Il convient d'ajouter à cette forme de lien entre l'eau et le tourisme, toutes les aux formes d'utilisation de la ressource eau et notamment toutes les activités récréatives sur l'eau telle qua la navigation-détente sur les barrages de Ouagadougou. Les activités touristiques et de plaisance sur l'eau ou autour des plans d'eau peuvent être sources de pollution, surtout lorsque les pratiquants et les promoteurs ne possèdent pas de comportement écocitoyen.

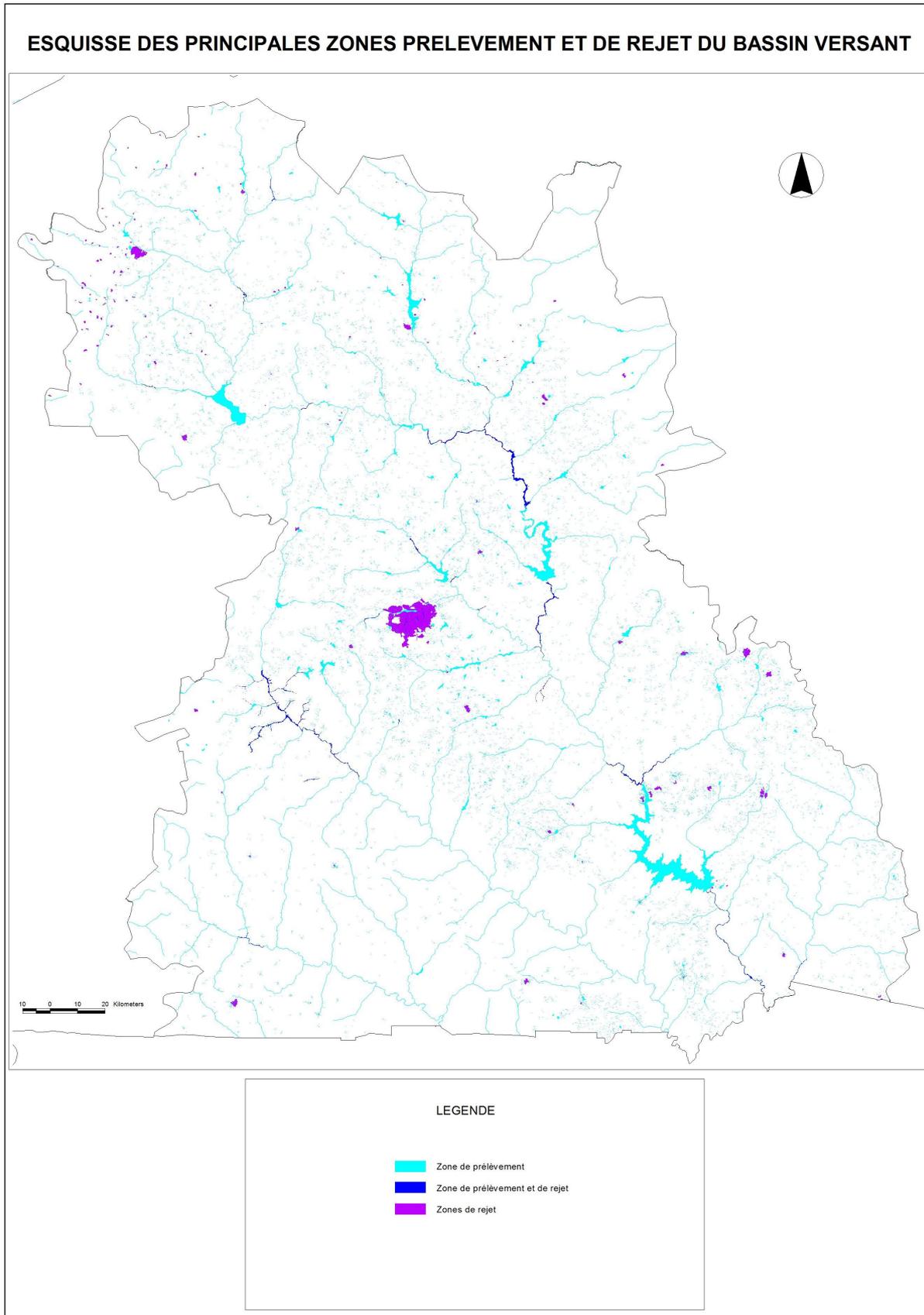
## **K. ZONES DE PRELEVEMENT ET DE REJET**

Suivant les usages et les usagers, les principales zones de prélèvement sont les barrages de retenues d'eau, les cours d'eau, les marres, les bouli, les ouvrages de captage d'eau souterraine (puits, forages).

L'ONEA prélève l'eau brute dans certains barrages : Loumbila, Ouaga 3 et Ziga pour la ville de Ouagadougou, Itenga pour les villes de Koupéla et de Pouytenga, Ouahigouya pour la ville de Ouahigouya, Dem pour la ville de Kaya.

Les zones de rejet quant à eux sont très diffuses : autour des concessions et des agglomérations, sur les voies publiques, dans les terrains vagues, dans les cours d'eau, etc.

**Carte 17: Esquisse des principales zones de prélèvement et de rejet dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**



## L. CONFLIT D'USAGES ET ZONES DE CONFLITS D'USAGES

Les conflits d'usage recensés dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, relèvent de rivalités liées aux difficultés d'accès aux ressources par certains usagers ou à la dégradation des ressources par d'autres. La nature de ces difficultés est fonction du type d'aménagement et/ou de l'occupation des sols ou encore des modes d'exploitation des ressources:

- L'occupation anarchique des berges des cours et retenues d'eau. Les exploitations agricoles augmentent d'année en année et leur installation se fait sans souci des considérations environnementales. Par exemple, autour des barrages, les maraîchers refusent d'installer leurs exploitations à plus de 100 m de la limite de la retenue, estimant que, dans ce cas, la desserte en eau de leur exploitation (exhaure et transport de l'eau) leur cause plus de frais. On assiste au creusement, dans les cuvettes des barrages, de larges et profonds chenaux d'amenée de l'eau vers les parcelles;
- Les migrations internes vers les pôles de disponibilités en eau (barrages, tronçons de cours d'eau). Ces migrations accentuent la pénurie d'eau en saison sèche;
- Les conflits entre agriculteurs et éleveurs concernant la divagation des animaux et l'accès des animaux à l'eau du barrage;
- Les conflits entre agriculteurs-maraîchers et pêcheurs. D'une part, l'installation anarchique des exploitations agricoles autour et dans les cuvettes des barrages ainsi qu'aux abords des cours d'eau participe à leur comblement et, d'autre part, l'utilisation d'engrais et des pesticides contribue à la pollution de l'eau. Tous ces facteurs combinés entraînent une diminution du potentiel halieutique ;
- Les conflits entre pêcheurs et éleveurs du fait que l'activité de pêche trouble l'eau pendant les périodes de tarissement avancé des retenues de barrages ou des cours d'eau ;
- Les conflits entre pêcheurs et transporteurs. Les transporteurs lavent les véhicules dans les retenues de barrages et polluent l'eau par les huiles, graisses, carburants et détergents entraînant une diminution du potentiel halieutique ;
- Le conflit d'usage entre agriculteurs, éleveurs et l'ONEA sur le barrage d'Itengué dans la province du Kourittenga. En effet, ce barrage à vocation principalement hydro-agricole au départ s'est vu greffer l'alimentation en eau potable des villes de Koupéla et de Pouytenga par la suite ;
- Le conflit d'usage entre agriculteurs-maraîchers et BRAFASO à Silmissin au motif querellé que celui prélèverait de grosses quantités d'eau souterraine conduisant un rabattement important la nappe compromettant ainsi les activités de maraîchage ;
- Les conflits fonciers dans le cas de barrages à cheval entre les terroirs de plusieurs villages, départements, provinces, régions. Les cas des barrages de Salogo-Mobèga et Temnaoré dans les régions du Centre-Est et du Plateau Central ont été rapportés ;
- Les aménagements de bas-fonds permettent de mettre en valeur des terres fertiles, bien approvisionnées en eau et souvent inoccupées par l'agriculture. En outre, ils sont souvent cultivés par des femmes qui y trouvent une source de revenus monétaires. L'accent est également mis sur l'exploitation des eaux souterraines locales pour l'irrigation de complément des céréales et le maraîchage en saison sèche. Les principaux problèmes des aménagements de bas-fonds concernent les relations avec les éleveurs à qui les agriculteurs enlèvent de bons pâturages de saison sèche ;
- Sur les périmètres irrigués moyens comme celui Mogtédou, les risques de conflits sont permanents entre irrigants et éleveurs. Cela à cause des exploitations agricoles irriguées installées hors périmètre qui empêchent l'accès facile du plan d'eau du barrage aux éleveurs pour l'abreuvement des troupeaux ;

- Les exploitations concurrentes des bas-fonds du Nakanbé engendrent des affrontements entre communauté (exemple des habitants de Bangassomba (Tougo) et de Komtoega (Kalsaka)).

**Tableau 44: Exemples de conflits d'usages relatifs aux ressources en eau dans la province du Bazèga**

<b>Conflits d'usages vécus et ou perçus</b>				
<b>Nature</b>	<b>Zones de conflits d'usages</b>	<b>Usagers concernées</b>	<b>Modes de règlement des conflits d'usages</b>	<b>Solutions proposées par les acteurs et les communautés pour juguler les conflits d'usages</b>
Difficultés d'accès à la ressource	Dans les 15 barrages aménagés, il existe des conflits mineurs : Bissiri, Konyoudou, Wardogo	Les éleveurs, maraichers et pêcheurs	Par : - Chefs de village - Mairies - CVD	-Etablir et appliquer des règles claires quant à l'accès aux ressources - Prendre et applique une réglementation d'installation
Exploitation intensive	Construction des routes	Les entreprises de travaux publics et la population locale.	-Administration, - mairie	Avant toute exploitation, il faut une bonne étude d'impact préalable.
Conflits liés au non respect des règles	Autour de tous les barrages.	Eleveurs – maraichers et la population	Intervention de l'administration et de la mairie	- Sensibilisation des exploitants - Réglementation rigoureuse

Source : Enquêtes terrain BGB-Méridien, 2010

## ANALYSE DES MODALITES DE VALORISATION ET DE CONSERVATION DES EAUX

---

La conservation des ressources en eau implique diverses techniques et méthodes de mobilisation dont la réalisation de barrages de retenue d'eau, de bouli, de puits et de forages.

Les producteurs réalisent des activités de DRS/CES dans les champs. Ces activités comprennent une diversité de techniques et de méthodes : cordons pierreux, zaï, diguettes en terre, bandes enherbée, digues filtrantes, plantations d'arbres, construction de clôture, etc.

Avec l'appui du PAGEV, il a été entrepris la protection des abords des cours d'eau au moyen :

- De plantation d'arbres pour la fixation des berges, d'arbres fruitiers et d'arbres pour la production de bois ;
- De programme d'équipement des maraîchers en motopompes pour l'exhaure de l'eau afin de reculer leurs exploitations loin berges.

Les impacts des méthodes, des techniques et des technologies pratiquées pour la conservation des eaux à l'échelle locale sont entre autres l'augmentation des disponibilités hydriques pour les différents usages, l'amélioration de l'état hydrique du sol (augmentation de l'infiltration et réduction du ruissellement et de l'érosion), l'augmentation des rendements agricoles et de la productivité,

Les formes de valorisation des ressources en eau couvrent principalement les domaines de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche, de l'industrie, etc.

## BILAN DE LA DESSERTE EN ASSAINISSEMENT

### A. SOUS SECTEUR DECHETS LIQUIDES

Il comprend :

- D'une part, les eaux usées domestiques ou non industrielles en provenance des maisons d'habitation et assimilés tels que casernes, écoles ou prisons, des immeubles publics ou privés à usage de bureaux des établissements de commerce et en général de tout établissement recevant du public, des activités du secteur informel et,
- D'autre part les déchets liquides industriels et assimilés en provenance des installations industrielles, des formations sanitaires, des sites miniers, etc.

A l'instar de la situation d'ensemble au niveau du Burkina, on estime respectivement à environ 10% et 14% la population en milieu rural et en milieu urbain qui disposeraient d'un ouvrage d'assainissement d'eaux usées domestiques et d'excrétas à domicile dans l'espace du SDAGE du Nakanbé. La conséquence de ce déficit est la gravité du péril fécal due à la défécation à l'air libre en milieu urbain comme rural et les nuisances diverses dues au rejet anarchique des eaux usées domestiques ou non industrielles.

Pour l'assainissement des eaux usées et excrétas, le résultat attendu du PN-AEPA est de faire progresser le taux d'accessibilité à 54% en 2015.

Les types de systèmes et d'ouvrages d'assainissement concernent l'assainissement autonome et l'assainissement collectif :

#### A.I. ASSAINISSEMENT AUTONOME

L'assainissement des eaux usées et des excrétas en milieu rural est réalisé par quelques projets d'hydraulique villageoise et les ONG spécialisés dans le domaine.

En milieu rural et semi-urbain, c'est l'assainissement autonome qui est préconisée par la réalisation d'ouvrages d'assainissement. Pour l'assainissement des excrétas, on distingue les latrines familiales dans les parcelles d'habitation et des latrines publiques dans les endroits grande fréquentation (les marchés, les écoles et les centres de formation, les formations sanitaires, etc.).

En milieu urbain, c'est l'ONEA et le CREPA qui ont développé l'assainissement autonome à travers les plans d'ouvrage d'assainissement autonome. Les types de latrines promus par l'ONEA et le CREPA sont :

- Les latrines VIP simple fosse (dalle sanplat améliorée) ;
- Les latrines VIP (à fosse ventilées) à double fosse ;
- Les latrines à chasse d'eau manuelle ;
- Les latrines Ecosan ;
- Les fosses septiques ;
- Les douches puisards ;
- Les lavoirs puisards.

On enregistre également l'intervention de nombreuses ONG dans l'assainissement autonome des eaux usées et des excrétas : WaterAid, SOS Sahel international, OCADES, CRS, Africare, Chants de femmes, Dakupa, ODE, Eau Vive, Plan Burkina, etc.

D'après DGRE (2010), le bilan d'exécution 2009 du volet Assainissement Eaux Usées et Excréta fournit les informations suivantes :

- Latrines scolaires : 910 dont 291 (51 %) réservées aux filles ;
- Latrines dans les centres de santé : 126 ;
- Latrines publiques : 143 ;
- Latrines familiales : 3306 ;

En milieu urbain, les réalisations de l'ONEA en 2009 se présentent comme suit :

- Assainissement autonome : 8 529 latrines;
- Assainissement scolaire et publique : 178 latrines;
- Assainissement collectif : 106 raccordements et la construction d'une station d'épuration.

## **A.II. ASSAINISSEMENT COLLECTIF**

Un réseau d'égout est mis en place à Ouagadougou et est géré par l'ONEA. Ce système est destiné à desservir 430 parcelles au centre-ville, deux grands hôtels, 11 entreprises industrielles et le Centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo.

Pour l'assainissement des eaux usées et excréta, il existe un Plan stratégique d'assainissement de Ouagadougou (PSAO) mis en oeuvre par l'ONEA. Les diverses activités du PSAO sont définies dans un contrat à long terme entre l'ONEA et le gouvernement, qui spécifie l'achèvement de 78 000 systèmes d'assainissement jusqu'en 2010.

Le PSAO couvre :

- L'assainissement autonome

C'est la technologie proposée par le PSAO pour environ 80% des zones urbaines. Les animateurs payés par le programme encouragent les ménages à améliorer leurs infrastructures sanitaires à travers l'adoption de l'une des différentes options d'évacuation de leurs excréta et/ou des égouts d'évacuation des eaux usées.

- Les infrastructures scolaires en matière d'assainissement

Il s'agit de construire des latrines pour les écoles de la ville et à offrir aux enseignants des outils éducatifs sur l'hygiène et l'assainissement.

- L'assainissement conventionnel

Un système conventionnel d'égout est mis en place pour desservir le centre-ville et la zone industrielle. Le traitement des eaux usées est effectué dans des étangs de lagunage utilisant des plantes aquatiques, plutôt que par des processus chimiques traditionnels plus coûteux. Les industries sont tenues de prétraiter l'eau qu'elles déversent dans le système d'égout.

En ce qui concerne les déchets liquides dangereux tels que les eaux usées industrielles et assimilées, les huiles usagées les stocks de produits phytosanitaires périmés ou obsolètes, il existe une insuffisance ou un manque d'infrastructures adéquates pour leur gestion. Néanmoins, certaines unités industrielles (Brakina, SOGEO, Tan-Aliz,...) ont réalisé des audits environnementaux et installé des unités de prétraitement. La plupart des unités industrielles est raccordée au réseau d'égout de l'ONEA.

### *Sous secteur eaux pluviales*

Dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, le réseau d'évacuation des eaux pluviales très insuffisant en milieu urbain et inexistant en milieu rural. En zone lotie, l'urbanisation n'est pas toujours accompagnée de systèmes appropriés de gestion des eaux pluviales.

Selon MAHRH (2007) le réseau d'eaux pluviales est composé :

- A Ouagadougou de 165 km de caniveaux dont 18 km couverts et 17,6 km de collecteurs. Certains collecteurs comportent des bassins d'orages (cas du collecteur de Wemtinga) ;
- A Ouahigouya, d'un réseau de drainage 15 km de long (y compris canaux primaires, secondaires et tertiaires) et de 2,8 km de collecteurs.

Généralement à ciel ouvert, les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales sont rarement entretenus. Les eaux y stagnent et les riverains y déversent toutes sortes d'ordures (solides,

liquides) rendant ces caniveaux propices à la prolifération des moustiques et au développement de nuisances diverses, notamment olfactives.

## **B. SOUS SECTEUR DECHETS SOLIDES**

On distingue deux catégories de déchets solides :

### **• Les déchets solides urbains qui comprennent les détritiques solides en provenance :**

- Des maisons d'habitation et assimilés tels que casernes ou écoles, prisons ;
- Des immeubles publics ou privés à usage de bureaux ;
- Des établissements de commerce et en général de tout établissement recevant du public ;
- Des activités du secteur informel.

### **• Les déchets solides industriels et assimilés**

Ils comprennent les résidus solides issus d'un processus de fabrication, de transformation ou d'utilisation d'une matière ou d'un produit. Sont ainsi dénommés :

- Les déchets des industries chimiques, combustibles ou incombustibles, les produits phytosanitaires obsolètes, les boues d'épuration des eaux traitées, les boues industrielles, les ferrailles et les épaves de véhicules de tout genre ;
- Les déchets solides toxiques ou contaminés par les agents pathogènes des formations sanitaires et assimilées.

Des schémas directeurs sont en cours de mise en œuvre dans la ville de Ouagadougou pour résoudre les problèmes liés à l'ensemble de la filière. La situation connaît donc une évolution notable avec la construction d'un centre d'enfouissement techniques (CET) dans la ville de Ouagadougou. Le secteur privé et le mouvement associatif sont très présents dans la pré-collecte, la collecte et la gestion des plastiques. Pour les autres localités, il n'existe pas de système adéquat de gestion de ces déchets.

Le CET de Ouagadougou absorbe une faible partie des déchets industriels spéciaux car tous les déchets solides industriels et assimilés ne sont pas admis dans ce centre dont notamment les boues d'hydrocarbures, les sols contaminés, les stocks de produits phytosanitaires périmés ou obsolètes.

Depuis en avril 2009, la mairie de Ouagadougou met en œuvre une stratégie de réduction des déchets et création d'emplois et de revenus par des actions de collecte, de tri et de valorisation. Elle est prévue s'exécuter sur 3ans et son coût est estimé à 1 143 675 €. L'objectif général est de réduire les volumes de déchets destinés à être enfouis sur le Centre municipal d'Enfouissement Technique de la ville de Ouagadougou au Burkina Faso. Actuellement, leur enfouissement coûte extrêmement cher à la municipalité (1,5 million d'euros/an), réduit la durée de vie de la décharge et risque d'entraîner de graves problèmes environnementaux. Compte tenu que près de 90 % des déchets arrivant au centre sont réutilisables ou valorisables, la démarche proposée consiste à diminuer les volumes à enfouir en ayant recours à des actions destinés à les valoriser en produits utiles, générant de ce fait, des ressources financières et créant des emplois, notamment pour les plus défavorisés.

La logique du projet se repose sur sa faisabilité économique, technique et organisationnelle. En effet, rien ne sert à valoriser s'il n'y a pas de débouché au produit valorisé et s'il n'est pas conforme aux exigences des opérateurs économiques, L'accent est mis par le projet, pour susciter cet intérêt à développer une filière économiquement viable d'utilisation de ce produit.

La démarche participative, la volonté de rassembler et de faire parler l'ensemble des acteurs de la filière, quel que soit leur degré de responsabilité et de reconnaissance, renforcera les communautés et permettra, par voie de conséquence, d'améliorer et de consolider les institutions et de renforcer la cohésion sociale.

### **C. SOUS SECTEUR DECHETS GAZEUX**

Plusieurs études sur les déchets gazeux à Ouagadougou ont été entreprises en 1994, 1999, 2003 et 2007. Les trois premières études ont montré que la situation de la qualité de l'air est alarmante. Celle de 1994 indiquait déjà des dépassements de concentrations admissibles en oxydes d'azote responsables des affections des voies respiratoires. Quant aux études de 1999 et de 2003, elles prévoient un coût de la pollution atmosphérique estimé à 3.2% du PIB à l'horizon 2010 si rien n'est fait. Les dommages causés par la dégradation de la qualité de l'air sont évalués à environ 2.5% du PIB.

Toutefois, il faut signaler que depuis 2001, un décret d'application du code de l'environnement fixe les normes (décret n °2001-185/ PRES/PM/MEE du 7 mai 2001) :

- De qualité de l'air ambiant ;
- De rejets des émissions dues aux véhicules automobiles ;
- De rejets des émissions dues aux motocycles (vélomoteurs < 50 cm<sup>3</sup> et motocyclettes > 50 cm<sup>3</sup>) ;
- De rejet des émissions dues aux installations fixes.

### **D. CONTRIBUTION DU SECTEUR DES DECHETS AUX EMISSIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE**

Selon SP/CONAGESE (2001), la contribution du secteur des déchets aux émissions des gaz à effet de serre se présente comme suit :

- une quantité de rejets 9,36 Gg de méthane dues aux décharges d'ordures ;
- une faible émission de méthane issu des eaux usées des ménages et du commerce (0,0012 Gg) ;
- pour les eaux usées industrielles, il a été enregistré, un faible rejet de méthane d'environ 0,02Gg et des émissions d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) de de l'ordre de 0,5 Gg.

## ETAT DES RESSOURCES EN EAU

---

### A. PRECIPITATIONS ET BILAN HYDRIQUE

Les pluies sont souvent inégalement réparties, et d'une année à l'autre, la pluviosité peut varier de façon très importante. Il en va de même sur le plan spatial : pour une même année, la pluie peut montrer de fortes variations régionales.

Aux stations de Ouahigouya, Ouagadougou et Tenkodogo, les pluies annuelles moyennes sur la période 1978 – 2008 sont respectivement de 622,5 mm, 708,1 mm, 809,9 mm.

D'une façon générale, le principal problème de ressources en eau pour tout l'espace du SDAGE du Nakanbé est la tendance à la baisse de la pluviométrie qui se manifeste depuis quatre décennies.

Il n'est pas possible dans l'état actuel de la météorologie de prédire avec certitude une tendance pour les prochaines décennies ; tout au plus peut-on produire des statistiques avec des probabilités de retour d'années sèches ou humides, mais l'origine et la période du ou des cycles qui affectent la pluviosité ne sont pas encore suffisamment connues pour prétendre à des prédictions raisonnables.

De 1999 à 2008, le bilan hydrique pluie-ETP montre un déficit net :

- De la 1<sup>ère</sup> à la 19<sup>ème</sup> décade et de la 26<sup>ème</sup> à la 36<sup>ème</sup> de l'année à Ouahigouya ;
- De la 1<sup>ère</sup> à la 18<sup>ème</sup> décade et de la 26<sup>ème</sup> à la 36<sup>ème</sup> de l'année à Ouagadougou ;
- De la 1<sup>ère</sup> à la 18<sup>ème</sup> décade et de la 27<sup>ème</sup> à la 36<sup>ème</sup> de l'année à Fada N'Gourma (pour Tenkodogo).

De 1999 à 2008, la période où la pluie est excédentaire comparativement à l'ETP se situe entre la 18<sup>ème</sup> ou la 19<sup>ème</sup> décade et la 26<sup>ème</sup> ou la 27<sup>ème</sup> décade de l'année, soit de juin à septembre.

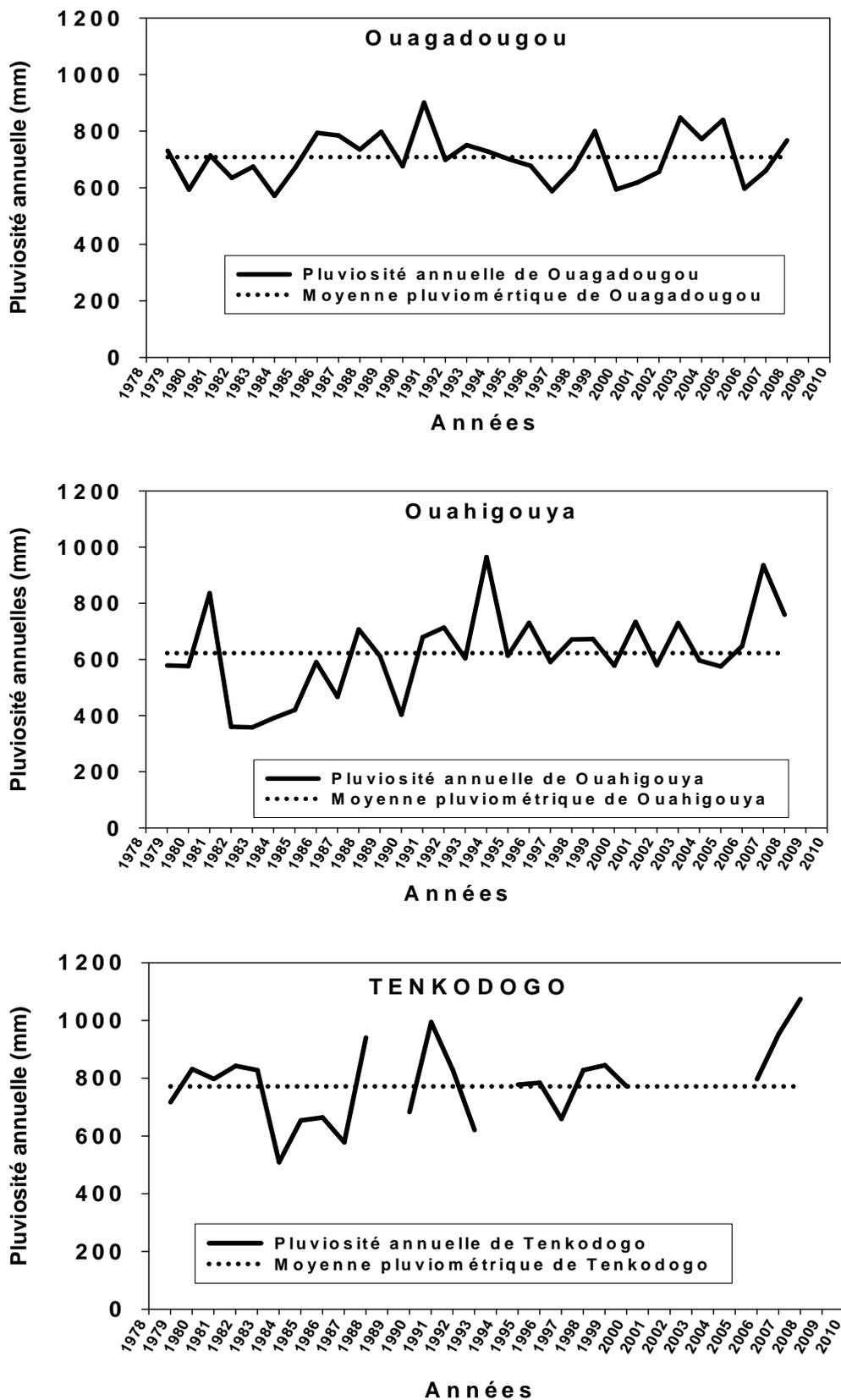
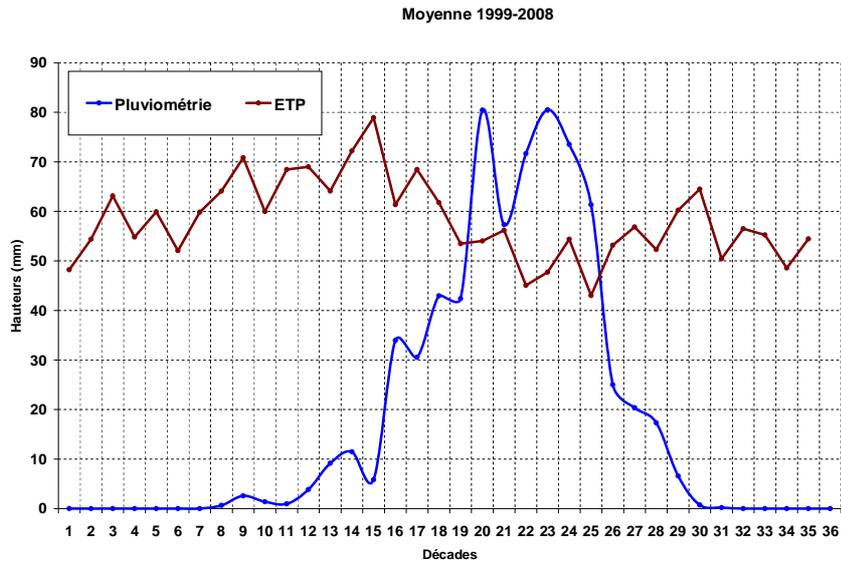
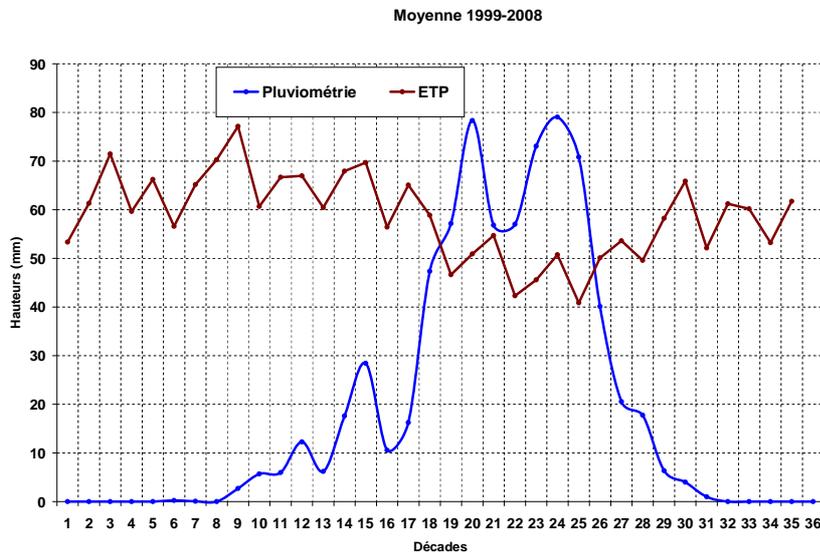


Figure 6: Pluies annuelles observée aux stations Ouahigouya, Ouagadougou et Tenkodogo, les pluies annuelles moyennes sur la période 1978 – 2008.

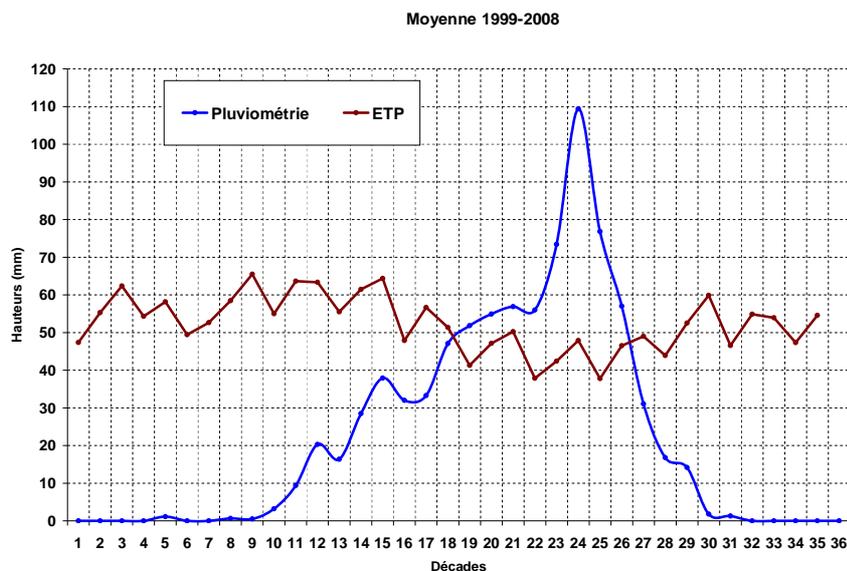
Source : Météorologie Nationale



**Figure 7: Bilan hydrique observée à la station de Ouahigouya sur la période 1999-2008**  
(Source Météorologie Nationale, 2010)



**Figure 8: Bilan hydrique observée à la station de Ouagadougou sur la période 1999-2008**  
(Source Météorologie Nationale, 2010)



**Figure 9: Bilan hydrique observée à la station de Fada N'Gourma (pour Tenkodogo) sur la période 1999-2008**

(Source Météorologie Nationale, 2010)

## B. EAUX DE SURFACE

Le Nakanbé draine toute la partie centrale et le nord du plateau mossi et ne coule que pendant la saison des pluies. Les premiers écoulements intermittents peuvent se produire en mai, mais ce n'est qu'en juillet - Août que les débits deviennent permanents à la station de Wayen (Bassin versant de 20800 km<sup>2</sup>) et se renforcent vers l'aval pour atteindre à Bagré (33120 km<sup>2</sup>). La valeur moyenne des débits à Bagré est de 65,4 m<sup>3</sup>/s en juillet, 144,5 m<sup>3</sup>/s en août, 106,7 m<sup>3</sup>/s en septembre.

Le Nakanbé reçoit à la sortie du territoire, la Nouhao dont la superficie du bassin est de 4050 km<sup>2</sup> avec un débit moyen inter annuel de 9,63 m<sup>3</sup>/s.

Les tarissements sont très rapides, le débit nul survenant début novembre à Wayen et début Décembre à Bagré.

Le bassin versant du Nakanbé contient un nombre impressionnant d'ouvrages (plus de 437 ouvrages) allant des ouvrages structurants aux retenues d'eau de faible capacité. La capacité totale de ces ouvrages est estimée à 2,2 milliards de m<sup>3</sup>.

### ❖ Ouvrages structurants

Les écoulements du fleuve sont essentiellement contrôlés par trois grands barrages que sont : le barrage de Toècé (90,6 millions de m<sup>3</sup>), le barrage de Ziga (200 millions de m<sup>3</sup>) et le barrage de Bagré (1,7 milliard de m<sup>3</sup>). Sur les principaux affluents en rive droite du fleuve on trouve : le barrage de Loumbila (42 millions de m<sup>3</sup>) et les lacs de Bam (40 millions de m<sup>3</sup>), de Dem (12 millions de m<sup>3</sup>) et de Sian (5 millions de m<sup>3</sup>).

### ❖ Les autres ouvrages de mobilisation

Outre les ouvrages structurants et ceux situés sur les principaux bras du Nakanbé signalés ci-dessus, on dénombre plus de 430 barrages construits dans le bassin de Nakanbé, faisant de ce fleuve le plus « colonisé » en barrages et autres petites retenues d'eau. De ces 430 ouvrages on compte environ 314 barrages dont le volume est égal ou supérieur à 500 000 m<sup>3</sup> mais inférieur à 10 000 000 m<sup>3</sup>. C'est sur ces derniers ouvrages que l'on rencontre le plus de problèmes de

gestion et de protection de la ressource en eau.

**Tableau 45: Répartition des barrages dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé selon la capacité de stockage**

Plage de capacité de stockage (m <sup>3</sup> )	Nombre de barrages
Inférieurs à 500 000	115
Entre 500 000 et 1 000 000	257
Entre 1 000 000 et 5 000 000	54
Entre 5000 000 et 10 000 000	4
Entre 10 000 000 et 42 000000	4
Entre 42 000 000 et 100 000 000	1
Entre 100 000 000 et 200 000 000	1
Entre 200 000 000 et 1 700 000 000	1
Total	437

Source : DGRE, 2010

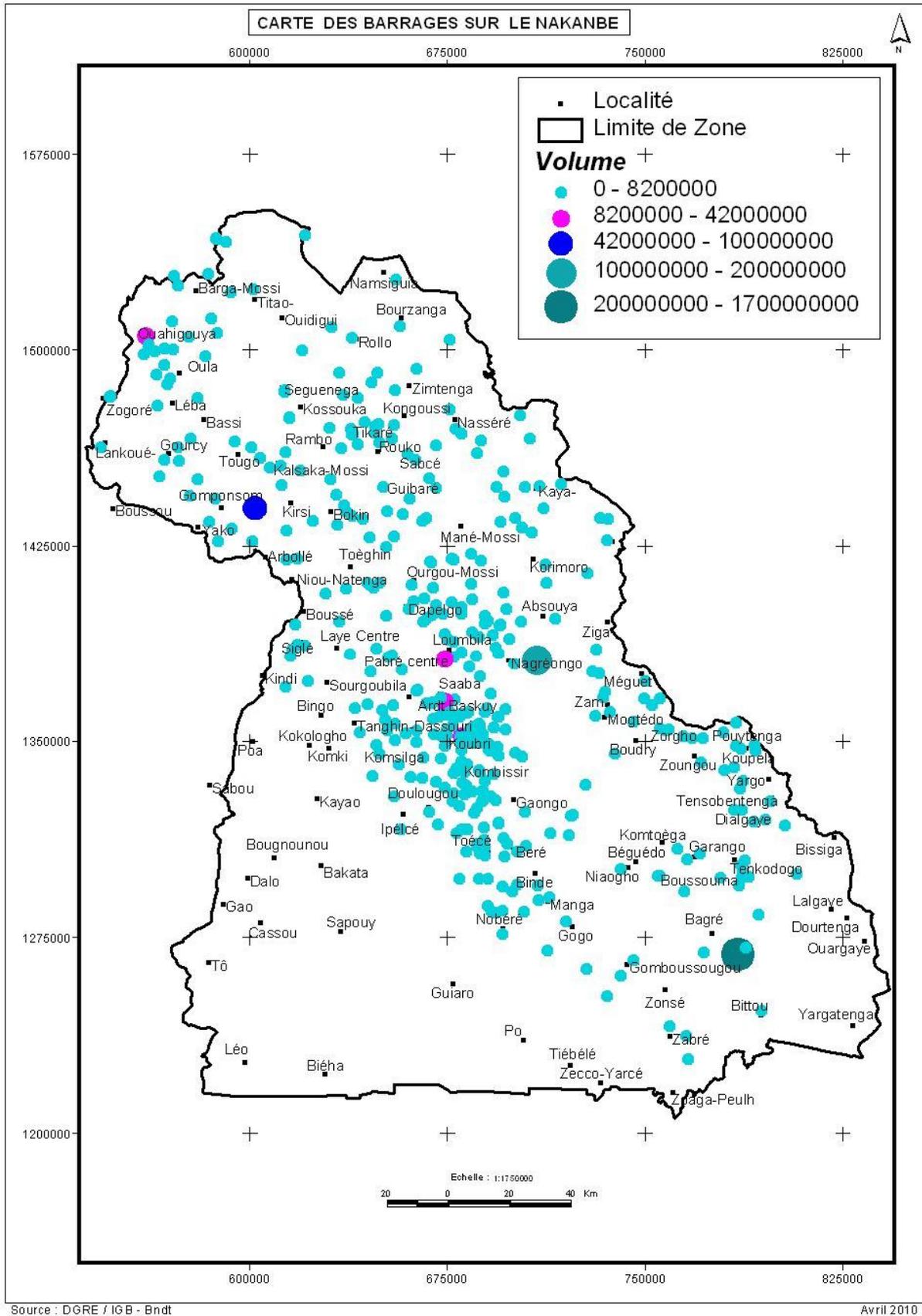
La multitude de barrages dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé constitue à la fois un atout et une contrainte.

L'atout est que ces ouvrages permettent de mobiliser globalement d'importantes quantités d'eaux de ruissellement pour les rendre disponibles pour diverses activités socioéconomiques dont principalement l'irrigation d'appoint de cultures en saison de pluies, l'irrigation des cultures en saison sèche, l'abreuvement du bétail. L'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé présente très peu de sites favorables à la construction de grands barrages qui permettraient la mobilisation de grands volumes d'eau qui pourraient ensuite être transférés vers les lieux d'utilisation au moyen de réseaux de grande hydraulique. La prolifération des barrages de retenue d'eau de toutes catégories dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé se pose comme une alternative à la grande hydraulique.

La contrainte du grand nombre de barrages de retenue d'eau dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé se traduit par :

- L'empiètement de certains ouvrages sur d'autres sur le plan hydrologique et parfois hydraulique ;
- La prolifération de vecteurs de maladies liées à l'eau ;
- La démultiplication des problèmes d'entretien et de gestion des ouvrages ;
- L'accroissement des dommages causés à l'environnement ;
- Etc.

**Carte 18: Carte des barrages de retenue d'eau dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**



## B.I. EVALUATION DES EAUX DE SURFACE A PARTIR DES DONNEES MESUREES

L'évaluation des quantités des ressources en eau de surface concerne les volumes écoulés des cours d'eau et ceux stockés dans les retenues.

Le Nakanbé est l'un des principaux affluents du fleuve Volta. Par rapport à l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, la superficie du bassin est de 60 337 km<sup>2</sup>.

Pour chacune des stations hydrologiques dans les unités de bassins, les débits moyens mensuels et les modules interannuels ont été calculés sur une période où les données sont homogènes, représentatives des mêmes conditions, c'est-à-dire à partir de la date de construction du dernier barrage à son amont.

### B.I.1. Les écoulements des cours d'eau

On peut estimer les débits et les apports à la sortie du territoire burkinabè en faisant la somme des débits des unités de bassins du Nakanbé, du Nazinon, de la Sissili, et de la Nouhao. Le tableau ci-après résume ces valeurs qui sont comparées à celles publiées dans le document « Politique et stratégies en matière d'eau » :

**Tableau 46: Débits moyens et apports annuels en eau de surface par bassin versant**

Bassin international	Bassin national	Sous bassin national	Unité de bassin	Superficie (km <sup>2</sup> )	Débits moyens interannuels (m <sup>3</sup> /s)	Apports annuels à la confluence ou à la sortie du territoire (millions m <sup>3</sup> )	Débits moyens interannuels donnés par le document MEE (m <sup>3</sup> /s)	Apports annuels à la confluence ou à la sortie du territoire donnés par le document MEE (millions m <sup>3</sup> )
Volta	Nakanbé	Nakanbé	Nakanbé	37 358	33,4	1 054	39,38	1 242
			Massili					
			Koulipélé					
			Dougl Mondi					
			Tcherbo					
		Nouhao	4 050	7,59	239	9,63	303,7	
		Nazinon	11 370	6,04	190	5,65	178	
Sissili	7 559	2,11	67	1,40	44			
Total			60 337	49,14	1 550	56,06	1 768	

Source : MEE, 2001

### B.I.2. Les volumes stockés dans les retenues

Les retenues existantes dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé dont on connaît les caractéristiques ont une capacité de stockage totale supérieure à 2 milliards de m<sup>3</sup>.

Quinze de ces retenues possédant une courbe hauteur / volume sont suivies sur le plan hydrologique. Le volume moyen interannuel stocké par ces retenues suivies est d'environ 1,2 milliards de m<sup>3</sup> soit 60% de leur volume total stockable. Ceci s'explique par le fait que toutes les retenues ne se remplissent pas chaque année et les eaux stockées sont au fur et à mesure utilisées pour l'irrigation, l'élevage, l'approvisionnement en eau potable ou la production d'électricité, mais aussi perdues par évaporation et infiltration.

Les retenues suivies sont de loin les plus grandes du point de vue du volume stocké (Bagré, Ziga, Loumbila, Dourou ou Toécé (Kanazoé)), et on peut considérer que le volume moyen interannuel stocké réel pour l'ensemble des retenues du bassin n'est guère très supérieur à cette valeur. Les barrages de Andékanda (plus de 8 millions de m<sup>3</sup>) et de Guitti (44 millions de m<sup>3</sup>) en cours de construction ajouteront probablement un volume de 0,052 milliard de m<sup>3</sup> aux capacités de

stockage existantes.

On peut donc retenir 1,25 milliards de m<sup>3</sup> comme estimation de l'écoulement annuellement stocké dans les retenues.

**Tableau 47: Quelques barrages importants dans l'espace d'application SDAGE de l'Agence de l'Eau du Nakanbé suivis sur le plan hydrologique**

N°	Barrages	Capacité du barrage au plan d'eau Normal en Millions de m3	Longitude en degrés	Latitude en degrés
1	Barrage (2+3) de Ouagadougou	6,87	-1,567	12,383
2	Barrage de Goinré	11,2	-2,450	13,633
3	Barrage de Itengué	3,248	-0,383	12,183
4	Barrage de Louda	3,2	-1,050	13,017
5	Barrage de Mogtédo	2,9	-0,833	12,300
6	Barrage de Ouahigouya	3,5	-2,433	13,583
7	Barrage de Séguénéga (ville)	1,77	-1,950	13,433
8	Barrage de Sian	1,985	-1,219	13,093
9	Barrage de Tougou	4,27	-2,217	13,683
10	Lac Bam de Kongoussi	41,102	-1,514	13,332
11	Barrage de Bagré	1 700	-0,544	11,474
12	Barrage de Dourou	90,6	-2,06	13,033
13	Barrage de Loumbila	42,2	-1,406	12,488
14	Barrage de Ziga	200	-1,117	12,562
15	Lac Dem	4	-1,167	13,183
Total		2 116, 845		

Source : DGRE, 2010

**Tableau 48: Volumes moyens interannuels stockés**

N°	Barrages	Période	Volume moyen stocké en millions de m <sup>3</sup>
1	Bagré	1993 - 2009	<b>923</b>
2	Ziga	2001 - 2009	<b>164</b>
3	Dourou (Kanzaoé)	1997 - 2009	<b>57</b>
4	Ouagadougou II et I	1956 - 2009	<b>3,067</b>
5	Itengué	1994 - 2008	<b>2,161</b>
6	Mogtédo	1986 - 2009	<b>3,122</b>
7	Séguénéga	1995 - 2009	<b>1,222</b>
8	Tougou	1986 - 2008	<b>2,184</b>
9	Goinré	1996 - 2008	<b>4,190</b>
10	Ouahigouya	1987 - 2007	<b>1,643</b>
11	Louda		<b>0,958</b>
12	Sian	1985 - 2008	<b>3,981</b>
13	Dem		
14	Bam	1968 - 1999	<b>18,722</b>
15	Loumbila	1980 - 2009	<b>20,482</b>
Total			<b>1205,732</b>

Source : DGRE, 2010

### B.I.3. Quantité globale des eaux de surface du bassin.

Il est difficile d'établir un bilan précis des eaux de surface de l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, à cause de la très grande importance des volumes stockés dans les barrages par rapport aux volumes écoulés. Les volumes moyens écoulés annuellement à la sortie du territoire valent environ 1,55 milliard de m<sup>3</sup> et l'écoulement annuellement stocké vaut environ 1,25 milliard de m<sup>3</sup>.

Une grande partie de l'écoulement stocké dans les retenues est cependant turbinée par la SONABEL et pour les besoins du Ghana. Cette partie stockée, puis relâchée, est déjà comptabilisée dans la mesure de l'écoulement aux stations hydrologiques à l'aval ; il ne faut donc pas additionner simplement les volumes mesurés aux stations et les volumes stockés pour obtenir l'eau de surface totale disponible dans le bassin. On pourrait considérer que l'écoulement mesuré aux stations (1,55 milliards de m<sup>3</sup>) inclut les 1,25 milliards de m<sup>3</sup> des retenues.

Toutefois, deux facteurs perturbent ce calcul :

- une part importante de l'eau stockée dans les retenues y est évaporée (et, dans une moindre mesure, infiltrée) et n'est donc pas comptabilisée dans les écoulements mesurés aux stations ;
- l'évaporation sur les grandes retenues est de l'ordre de 40 %, elle peut atteindre 60 à 70 % sur les petites retenues. Cependant, les quelques grandes retenues accumulent la plus grosse partie des volumes stockés dans le bassin (Bagré, Dourou ou Toècé, Ziga). L'estimation de la perte par évaporation ne peut être qu'approximative car si elle dépend naturellement des conditions climatiques, elle dépend aussi beaucoup de la façon d'exploiter l'eau des retenues : plus l'eau est exploitée précocement au cours de la saison sèche, plus la part proportionnelle de l'évaporation diminue.

Il n'est pas certain que le volume total de l'eau de surface annuellement disponible dans le bassin soit la somme des écoulements mesurés et du volume interannuel stocké dans les retenues, mais il est cependant supérieur à la simple mesure des écoulements aux stations hydrométriques (1,55 milliards de m<sup>3</sup>).

Dans l'état actuel du suivi, il est difficile de proposer une valeur plus précise dans cette fourchette. On propose dans une hypothèse prudente d'ajouter à la valeur des écoulements mesurés, qui contiennent une bonne partie des volumes stockés puis relâchés, le volume estimé de l'eau évaporée des retenues (40 % minimum). Cela donne pour le Nakanbé la valeur de 0,5 milliard de m<sup>3</sup>.

On obtient ainsi un total de 2,05 milliards de m<sup>3</sup> pour le volume annuel moyen d'eau de surface disponible dans le bassin.

## B.II. NIVEAUX DES LACS

Le niveau des lacs est largement tributaire des apports en eau, des prélèvements d'eau pour la satisfaction des besoins (usages), la demande climatique (évaporation), l'infiltration et les fuites, etc. Le niveau des lacs varie de façon importante au cours d'une année et d'une à l'autre. Les volumes stockés dans les retenues d'eau sont fonctions de l'évolution des niveaux d'eau (courbe hauteurs-volumes).

Les graphiques ci-après présentent les volumes moyens annuels stockés dans quelques barrages importants de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé. Ils donnent l'évolution des volumes moyens annuels stockés dans chaque barrage. Pour les périodes d'observations considérées, les graphiques montrent que la tendance générale du stockage moyen annuel dans les réservoirs est croissante. Cependant, on enregistre des années d'importants déficits de stockage liés à la pluviométrie.

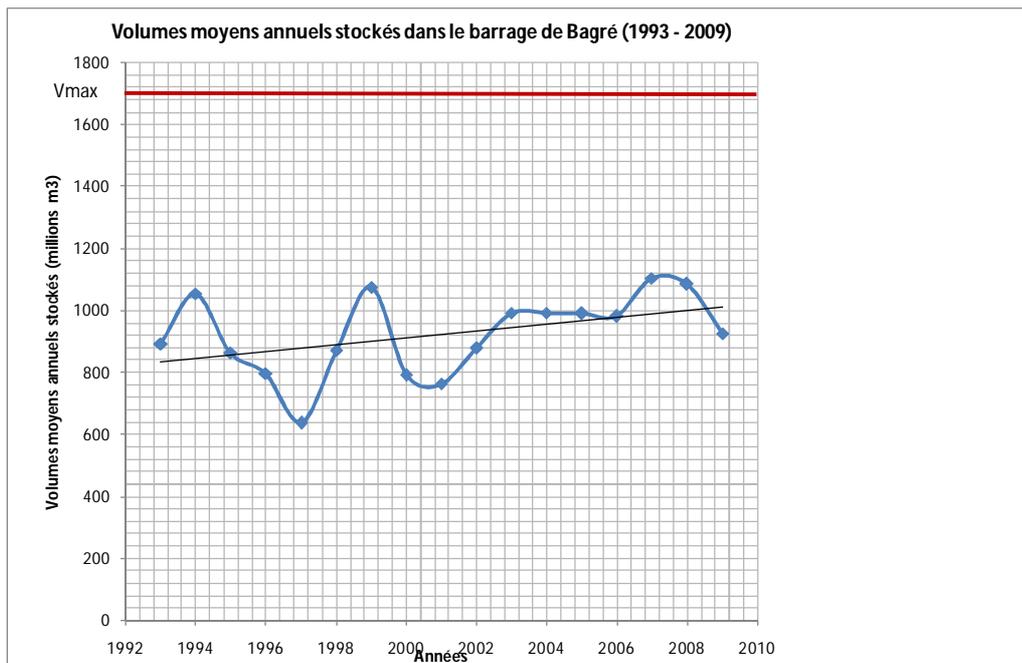


Figure 10: Volumes moyens annuels stockés dans le barrage de Bagré

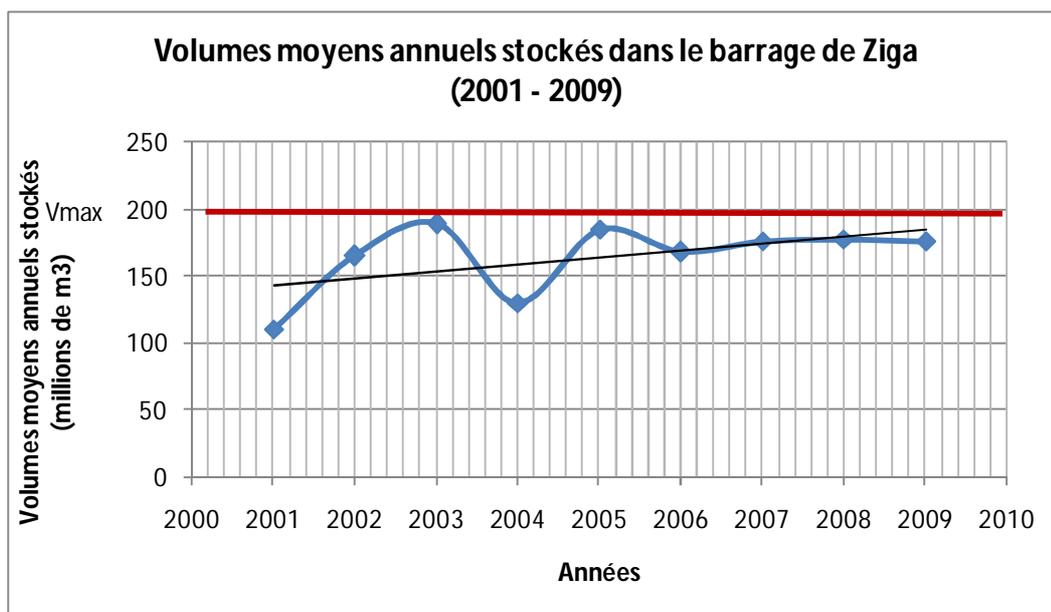


Figure 11: Volumes moyens annuels stockés dans le barrage de Ziga

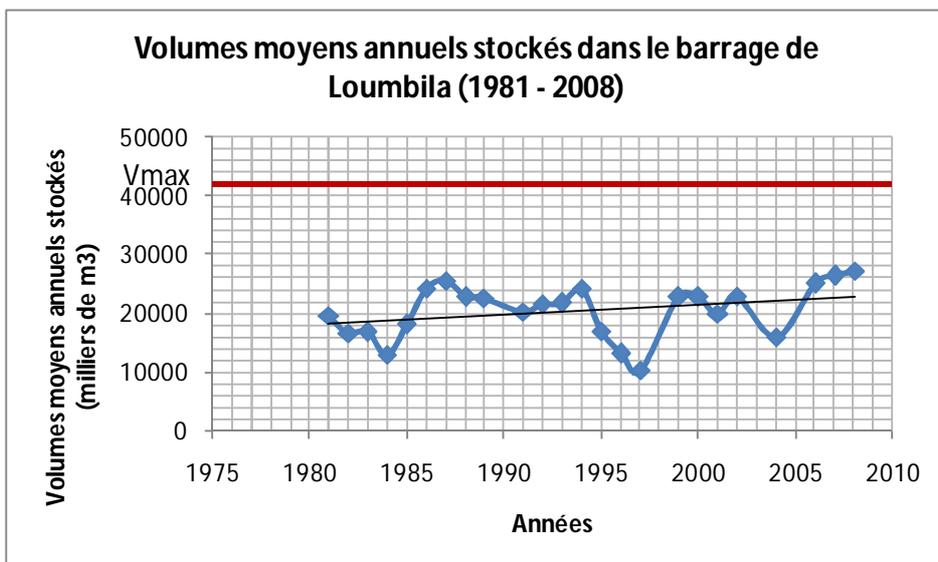


Figure 12: Volumes moyens annuels stockés dans le barrage de Loumbila

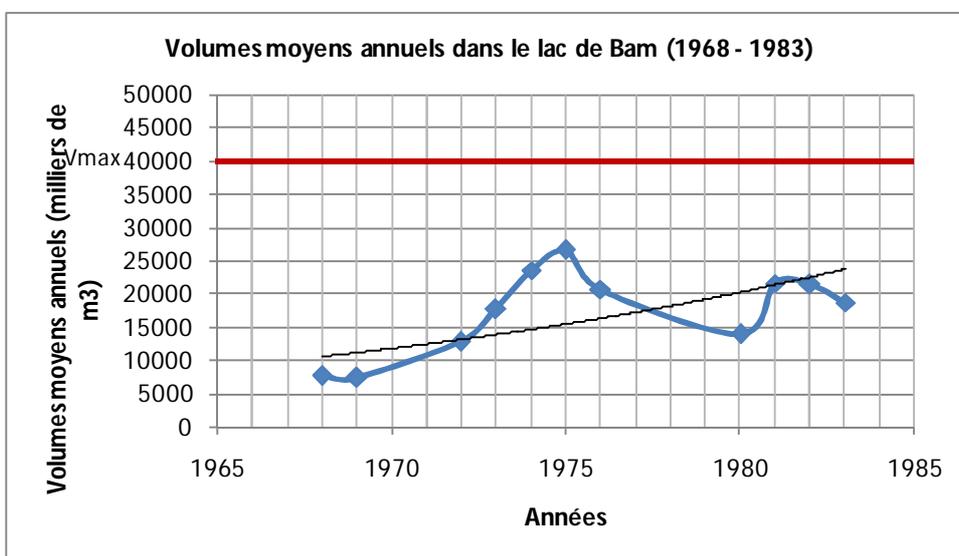


Figure 13: Volumes moyens annuels stockés dans le lac de Bam

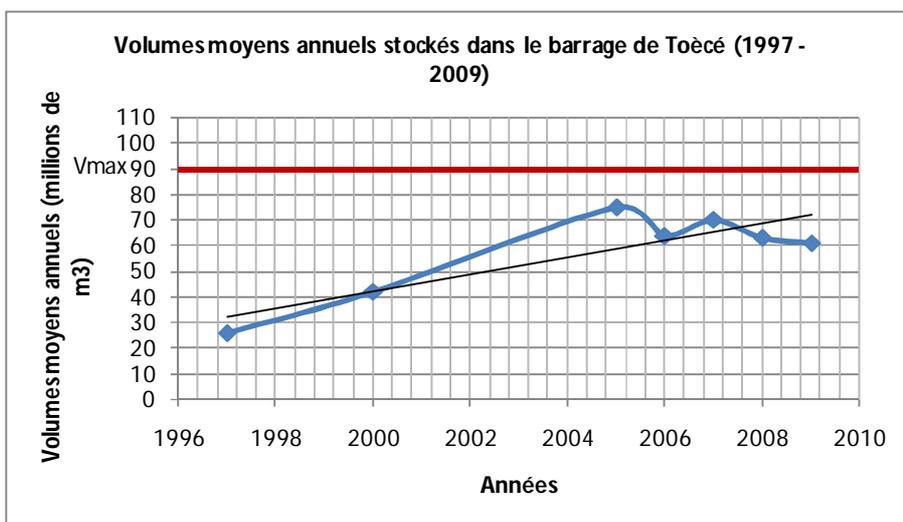


Figure 14: Volumes moyens annuels stockés dans le barrage de Toécé

Les graphiques ci-dessus rendent compte du remplissage moyen de quelques principales

retenues. Ils montrent qu'en moyenne les volumes d'eau stockés annuellement dans la plupart de ces retenues restent inférieurs à la capacité de stockage des ouvrages. Cependant, il noter que les barrages arrivent à se remplir épisodiquement au gré de l'abondance de la pluviométrie.

### **B.III. STATIONS DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE**

Un système d'alerte de crue existe entre le barrage de Ziga et celui de Bagré. Il a été mis en place par la SONABEL et permet d'alerter dans un temps minimal les populations vivant depuis la zone aval du barrage de Ziga jusqu'au barrage de Bagré. Un autre système est envisagé entre le barrage de Toècé et celui de Ziga. Ces deux systèmes d'alerte de crues permettront d'assurer la protection des populations vivant depuis la zone aval du barrage de Toècé jusqu'au barrage de Bagré, ainsi que celles du Ghana à l'aval du barrage.

### **B.IV. QUALITE DES EAUX DE SURFACE**

Au niveau de l'état de la qualité des eaux de surface, il se pose un problème de représentativité et de quantité de données crédibles.

Les eaux de surface sont de bonne qualité physico-chimique, avec des pôles de préoccupations : surtout les matières en suspension, et dans une moindre mesure le fer et les phosphates en quantités importantes, caractéristiques d'eau polluées. La qualité bactériologique et parasitologique n'est cependant pas bonne, entraînant des risques importants de maladies hydriques et infectieuses.

Les problèmes d'eutrophisation, par insuffisance de données, n'ont pu être évalués de façon précise, mais les risques existent et se manifestent déjà, notamment par le développement de la jacinthe d'eau.

Les phosphates, les nitrates et le pH sont à des niveaux de bonne qualité pour 90 % des valeurs aussi bien en eaux courantes qu'en eaux stagnantes.

Les matières en suspension constituent le problème principal dans le Nakanbé; les autres paramètres sont à de bons niveaux.

Toutes ces conclusions sur la qualité des eaux de surface sont à relativiser, du fait de la non-représentativité des données au niveau du bassin hydrographique. Elles donnent cependant des pistes utiles pour l'orientation du système de surveillance, dans le choix des paramètres et des sites d'échantillonnages.

On peut considérer que dans de l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé la qualité des eaux de surface est globalement satisfaisante. Les deux principaux problèmes qui se posent sont la turbidité excessive des eaux de surface qui entraîne des coûts élevés de traitement de l'eau par l'ONEA, et des pollutions localisées autour des centres urbains et industriels. Le réseau de suivi et la quantité des données disponibles ne permettent pas d'établir un bilan précis de la situation de ce point de vue.

Tableau 49: Caractéristiques physico-chimiques du lac de Bagré

Paramètres	Unités	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000		2001		2002	2003		2004		2005	2006	2007	Valeurs guides	Méthodes	
Ph	[H <sup>+</sup> ]	6,6	7,5	6,6	6,9	8,6	8,35	7,3	7,2	8,07	7,5	7,53	7,68	7,95	8,3	7,3	7,07	8,38	7,55	6,5 à 8,5	Potentiométrie	
Conductivité	µS/cm	55	88	81	76	112	104	81	70,3	85,8	63,4	71	96,5	58	60,5	66	76,7	92,6	72,3	< 2500	Conductimétrie	
Turbidité	NTU	29	6,3	5,3	3,6	14	7	2,1	22	9,9	25,2	19	1,45	27	9,5	25	16,2	1,3	138	< 5	Néphélogétrie	
Ca <sup>2+</sup>	mg/l	8	9,6	9,2	10,8	9,2	8,4	10,4	0	9,2	7,2	7,2	10,8	9,2	7,2	6,4	8,8	12	10,08	< 100	Complexométrie	
Mg <sup>2+</sup>	mg/l	2,2	1	4,8	6	2,7	2,9	1	0	5,3	2,7	2,9	8	1,7	4,1	2,2	2,43	3,2	1,5	< 50	Complexométrie	
Na <sup>+</sup>	mg/l	1	4,3	4	3,3	0	4	12	3,4	5	2,1	2,5	5,4	2,5	3,5	2,3	4,4	10,5	3,4	< 200	Spectro. flamme em.	
K <sup>+</sup>	mg/l	2,8	4,2	0,5	4,6	0	2	4	1,5	1	2,6	3,9	3,1	4,3	4,3	6	5,8	4,5	4,2	< 12	Spectro. flamme em.	
Fe	mg/l	0,11	0,03	0,27	0,15	0,8	0,59	0,17	1,38	0,68	138	1,2	0,12	1,5	0,61	1,79	0,85	0,09	1,9	< 0,3	Chlor./Phénanthroline	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	1	0,2	0,11	0,07	0,8	0,41	0,2	0,54	0	0,45	0,25	0,23	0,16	0,19	0,13	0,47	0,1	0,2	< 1,5	Color/Nessler	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Volumétrie
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	37,8	51,2	58,5	65,9	57,4	56,12	61	51,24	54,9	42,7	50	61	45,1	45,1	39	52,46	54,9	41,5		Volumétrie	
Cl <sup>-</sup>	mg/l	4,5	5,8	3,5	6,6	8,9	7,5	6	10	10	3,5	7,5	7,5	7	6,5	9	10	7	9	< 250	Mohr	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	2	3	0	0	0	2	5	4	10	3	0	3	0	14	1	11	0	3	< 250	Turbidimétrie	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0	0	0,02	0		0,14	0,03	0	0	0	0,02	0,44	0	0,19	0	0,02	0		< 50	Diazotation	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	2,6	0,9	0,8	0,88	3,7	0	4,4	29	1,32	3,9	3,1	0,01	0	5,28	0,44	7,48	5,3	1,1	< 5	Color./réd. Au Cd	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/l	0,29	0,06	0,21	0,1	0	0	0	0,1	0,16	0,08	0,11	0,04	0,05	0,26	0,06	0,29	0,1	0,1		Color./Molybdovanadat	
SiO <sub>2</sub>	mg/l								0,3		6,3	8,2	5,8				5,8	12,8			Colorimétrie	

Deux valeurs pour une année signifie un prélèvement en saison sèche et un autre en saison humide

Site de prélèvement : Barrage amont

Source : SONABEL, 2008

**Tableau 50: Qualité de l'eau à Bagré**

	Chlorures	Conductivité électrique (µs/cm)	O-phosphate (mg/l)	Nitrates (mg/l)	Sulfates (mg/l)	Potassium (mg/l)	Calcium (mg/l)	Sodium (mg/l)	Coliformes totaux/100ml	Coliformes fécaux/100ml
Aval digue Bagré	2,5	72	0,054	0,1	2,6	4	6,81	3,1	>1000	360
Seuil rizicole Bagré	2,5	95	0,067	0,1	3,1	4	8,02	4,2	>1000	448
<b>OMS 2004</b>	<b>250</b>	<b>50 à 150</b>	<b>-</b>	<b>11,4</b>	<b>250</b>	<b>200</b>	<b>□ 100</b>	<b>200</b>		

Source : DGRE, 2009

## **B.V. POLLUTION DES EAUX DE SURFACE**

L'eau est au cœur de la problématique du développement social et économique. A ce titre les ressources en eau subissent des prélèvements pour divers usages dont il résulte parfois la production d'eau usée. Cette production d'eau usée et certaines autres conséquences directes ou indirectes de toutes les activités humaines peuvent engendrer la pollution des ressources en eau.

La densité de la population dans le bassin du Nakanbé est la plus forte du pays. Ce bassin est donc une zone d'intenses activités domestiques, agricoles et industrielles. Il en résulte des cas de pollution des eaux, tant de surface que souterraines. Malheureusement le phénomène n'a pas suffisamment fait l'objet d'évaluation. Dans le cadre du PPN, des études ont été réalisées sur les sites pollués par les engrais et les pesticides et sur les sites potentiels de pollution (les rejets liquides, les déchets solides, et les rejets sur les sites miniers le long du Massili).

Les rejets liquides proviennent des industries basées dans la ville de Ouagadougou : eaux usées et lubrifiants.

Les déchets solides sont constitués de d'ordure ménagères, de drêches, de bouses, de poils et autres résidus de peaux, etc.

Dans les structures sanitaires, les déchets biomédicaux composés d'objets souillés, de seringues, de gants, de pansements et d'emballages sont sources de contaminations diverses. La plupart des centres médicaux ne disposent pas d'un système de gestion appropriée de ce type de déchets. Par conséquent, les risques de contamination des sols et des ressources en eau par ces déchets sont actuellement élevés eu égard aux quantités produites.

La pollution minière se développe surtout avec les activités d'orpaillage mal contrôlées.

Les pollutions par les engrais (NPK et urée) et les pesticides utilisés en agriculture influent négativement sur la qualité des eaux. C'est ce que révèlent des études menées entre autres sur les sites des périmètres irrigués de Mogtédou, de Bagré et du Lac Bam.

Somé et al. (2008) ont montré que le fer constitue un élément en excès dans les eaux des réservoirs de Loumbila (0,76 mg/l) et de Mogtédou (2,24 mg/l). Les concentrations en nitrates, en ortho-phosphates, en sulfates, en chlorures, en potassium et en fer sont plus élevées dans les eaux à Mogtédou qu'à Loumbila, tandis que les fluorures et le sodium sont plus présents dans les eaux à Loumbila.

Faibles dans les eaux des réservoirs, les chlorures, le potassium, le sodium et les fluorures connaissent une forte accumulation dans les eaux de drainage du périmètre rizicole à Mogtédou.

Autour et au sein des deux plans d'eau de Loumbila et de Mogtédou diverses espèces dont la présence est souvent indicatrice d'un enrichissement en éléments nutritifs de l'écosystème aquatique ont été identifiées : *Acroceras amplexans*, *Polygonum limbatum*, *Sesbania pachycarpa*, *Ludwigia abyssii*. A Loumbila: *Neptunia olera-cea*, *Indigofera* sp. A Mogtédou: *Azolla africana* (dans les eaux des canaux de drainage).

**Tableau 51: Teneur moyenne en éléments dans les réservoirs de Loumbila et de Mogtédo (en mg/l)**

	Chlorures	Fluorures	O-phosphate	Nitrates	Sulfates	Potassium	Sodium	Fer total
Mogtédo	3,69±1	0,079±0,010	0,128±0,062	7,11±2,90	51,53±29	3,82±1,37	1,72±0,57	2,24±2,01
Loumbila	3,139±0,68	0,139±0,020	0,047±0,053	3,13±2,02	32,12±42,8	2,32±1,92	2,13±0,52	0,76±0,79
OMS 2004	250	1,5	-	11,4	250	200	200	0,3

Source : *Sud science technologies n°16 juin 2008*

## C. EAUX SOUTERRAINES

### C.I. CARACTERISTIQUES ET CONTRAINTES HYDROGEOLOGIQUES DU L'ESPACE D'APPLICATION DU SDAGE DE L'AGENCE DE L'EAU DU NAKANBE

Les formations géologiques rencontrées peuvent être regroupées en deux ensembles : ensemble plutonique et ensemble volcano-sédimentaire.

Cette géologie détermine très largement les ressources en eau de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé. Dans les zones de socle cristallin, l'eau se trouve soit dans la zone altérée, plus ou moins épaisse, soit dans les fractures de la roche saine sous-jacente. Si la roche mère est de type acide (granite, gneiss, granodiorite, migmatite, etc.), la roche altérée, dite arène, est d'aspect sableux et peut contenir une nappe continue facile à capter et qui peut être productive si l'épaisseur saturée est importante. Si la roche mère est de type basique (roche verte, gabbro, amphibolite, schiste, dolérite, etc.), la roche altérée est beaucoup plus argileuse et les potentialités aquifères sont moins bonnes. Dans le socle sain, les fractures offrent des débits très variables selon leur configuration (état d'ouverture, de colmatage, etc.), mais elles restent difficiles à localiser, même avec les moyens techniques tels que la photo-interprétation et la prospection géophysique. Les débits médians obtenus dans les forages en zone de socle sont de l'ordre de 1 m<sup>3</sup>/h. Dans les zones de socle cristallin on rencontre également les nappes de recouvrement souvent captées par les maraîchers au moyen de puisards.

Les niveaux piézométriques des nappes phréatiques sont en général peu profonds, inférieurs à 15 ou à 25 m. Cependant, dans quelques zones défavorisées et localisées, le niveau est plus profond et impose parfois de recourir à des pompes à motricité humaines particulières pour exploiter l'aquifère à plus de 50 m de profondeur.

Un problème majeur des ressources en eau réside donc dans la nature géologique des roches. Dans toute la zone du socle cristallin, les débits sont généralement très faibles, les forages négatifs sont nombreux (Cf. tableau ci-après) et l'implantation de forages à gros débits, supérieurs à 10 m<sup>3</sup>/h, est difficile. Les gros besoins ponctuels (AEP urbaine, industries, irrigation) sont donc difficiles à satisfaire à partir des eaux souterraines. Le recours alternatif à l'eau de surface implique de multiples contraintes : les risques liés à une eau de mauvaise qualité bactériologique, les coûts élevés de mobilisation (barrages) et d'exploitation (conduites, traitements physico-chimiques), la perte énorme d'eau par évaporation dans les barrages, les conflits potentiels avec les pays voisins pour la gestion du bassin partagé.

**Tableau 52: Taux d'échec de foration**

Régions	Taux d'échec (%)
Centre	22,09
Centre Est	25,51
Centre Nord	28,56
Centre Ouest	16,87
Centre Sud	17,57
Nord	36,99
Plateau Central	-

Source : *D'après données DGRE, 2010*

## **C.II. TYPES DE RESSOURCES**

Il existe de nombreuses définitions des ressources en eau, et des ressources renouvelables. Aucune n'est unanimement reconnue au niveau international. Le programme GIRE adopte les définitions suivantes :

Les ressources totales en eau souterraines sont constituées de l'ensemble de toutes les eaux souterraines.

Les ressources renouvelables sont communément définies comme la différence de flux dans le milieu considéré pour un cycle donné. Le cycle complet le plus petit est une année climatique. Pour l'eau souterraine, les ressources renouvelables sont donc constituées par la différence entre le volume disponible à la fin du cycle et le volume au début du cycle, en tenant compte du stock de départ, des apports par infiltration ou par écoulement souterrain, des pertes par évapotranspiration, par écoulement souterrain vers l'aval ou des prélèvements.

Les ressources renouvelables utilisables n'ont pas non plus de définition unanimement reconnue. Ce paramètre est d'ailleurs rarement considéré, les ressources renouvelables ou même l'eau utile étant le plus souvent présentées comme les ressources utilisables, ce qui n'est pas le cas. Or il s'agit pourtant du seul paramètre pertinent à considérer pour assurer une gestion durable des ressources en eau.

La définition adoptée est la suivante : les ressources renouvelables utilisables sont égales aux ressources renouvelables, desquelles on déduit :

- le volume d'eau nécessaire pour la préservation de l'environnement. Cette part est habituellement à 10 % des débits des cours d'eau ;
- le volume d'eau nécessaire pour les pays aval en vertu d'accords internationaux de partage des eaux ;
- le volume d'eau qui sera inévitablement perdu par évaporation dans le cas de l'eau de surface ; en effet, pour mobiliser et utiliser l'eau de surface, il faudra bien en retenir et stocker une partie pour pouvoir l'utiliser en saison sèche après le tarissement des cours d'eau. De ce volume stocké, un pourcentage important s'évaporerait (au moins 40 % au Burkina).

Toute exploitation des ressources en eau souterraine qui dépasserait les ressources renouvelables utilisables ne peut relever d'une gestion durable. Elle contribuerait à réduire le capital de l'eau souterraine disponible et constituerait donc un pari sur la capacité de l'avenir à reconstituer ce capital par une amélioration climatique que nul aujourd'hui ne peut garantir de façon crédible. Un tel pari sans indices sérieux sur l'évolution climatique future serait contraire à l'esprit de la GIRE.

## **C.III. ESTIMATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE**

Le bassin versant se trouve entièrement en zone de socle cristallin.

MEE (2001) a considéré, les paramètres suivants pour l'évaluation des réserves :

- la profondeur moyenne des forages (52 m) ;
- l'épaisseur moyenne des altérations (26 m) ;
- l'épaisseur des arènes (6 m) ;
- le niveau statique moyen (10 m).

Toutes ces moyennes découlent du traitement statistique des données mises à jour. Elles concernent exclusivement les différents programmes d'hydraulique villageoise exécutés dans la zone et dont les objectifs en terme de débits sont limités (débits cibles minimum de 0,7 m<sup>3</sup>/h).

Selon MEE (2001), on obtient une estimation moyenne des ressources totales en eau souterraine du Nakanbé de 80 milliards de m<sup>3</sup> dont une part d'eau utile de 8,4 milliards de m<sup>3</sup>, équivalant à

une lame d'eau infiltrée de 102 mm, soit 13,4 % des précipitations moyennes. Pour l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, l'estimation moyenne des ressources totales en eau souterraine correspondrait à environ 59 milliards de m<sup>3</sup> dont une part d'eau utile de 6,2 milliards de m<sup>3</sup>.

Le tableau ci-après résume les valeurs basses et hautes calculées pour l'eau souterraine dans le bassin du Nakanbé, ainsi que les valeurs intermédiaires adoptées.

**Tableau 53: Résumé des valeurs basses et hautes pour l'eau souterraine dans le bassin du Nakanbé**

Ressources totales (milliards de m <sup>3</sup> )			Eau utile infiltrée (milliards de m <sup>3</sup> )		
Hypothèse basse	Hypothèse haute	Valeur adoptée	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Valeur adoptée
16	102	59	2	10,3	6,2

Source : MEE, 2001

Les ressources en eau totales de l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé sont évaluées à 59 milliards de m<sup>3</sup>. Cette valeur est retenue dans une fourchette de 16 à 102 milliards de m<sup>3</sup>.

L'eau utile (écoulement et infiltration) renouvelable annuellement est évaluée à 8,45 milliards de m<sup>3</sup>. Elle se répartit en 6,2 milliards de m<sup>3</sup> pour l'infiltration (valeur intermédiaire entre 2 et 10,3 milliards) et 2,25 milliards de m<sup>3</sup> pour l'écoulement.

#### C.IV. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Il ressort des données que les eaux souterraines sont en général potables. Les cas de fermeture de forages sont très rares et statistiquement négligeables (cas des eaux riches en arsenic).

Quelques forages dans la zone de Mogtédo (région du Plateau Central) ont fourni une eau dont la teneur en arsenic est excessive et ils ont dû être abandonnés ; il s'agit d'une contamination naturelle des eaux par des minéraux riches en arsenic. Dans les régions du Nord et du Centre Nord, on est aussi confronté au problème de la présence d'arsenic dans l'eau de certains forages liée au contexte géologique et hydrogéologique.

**Tableau 54: Teneur arsenicale de l'eau de forage des années 2009 dans quelques villages de la région du Nord**

Villages/Quartiers	Identification du forage (IRH)	Coordonnées GPS	Teneurs (µg/L) 2009	Teneurs (µg/L) 2006
Ramsa/Nacombgo site du CSPS	291028/006		< 1	15
Namissiguima/Yaoghin	2906186-007	133638,4 N / 021238,1 W	< 1	21
Youba/Tangsakin B	OH/07/22	134017,3 N / 022211,8 W	6	0
Birguininga/Birguininga	OH/08/13	133314,6 N / 021203,8 W	7,2	49
Koukabanco/Yarcé/site Ecole	Coup92		10,2	43
Sambtenga/site Ecole		133235,8 N / 021946,1 W	26,5	12
Oula/Gourbaré/Toarsin	OH/07/07	133037,3 N / 021929,8 W	31,5	15
Oula/Zana/Mossi Saudgo	OH/12/05	132927,1 N / 021033,5 W	36,4	21
Youba/Morengo	OH/07/22	133937,3 N / 022217,4 W	40,5	
Bonsomnoré/Kioloye	OH/07/22	133608,8 N / 021033,5 W	41,8	11
Longa/Siyiri/Yargo		133335,1 N / 021601,7 W	44,6	10

Villages/Quartiers	Identification du forage (IRH)	Coordonnées GPS	Teneurs (µg/L) 2009	Teneurs (µg/L) 2006
Bonsomnoré/Mossin	Coop92 2005-2006	133608,8 N / 023213,2 W	45,9	12
Gouroungo/Nakindgo	X598743M		49,1	13
Pellé/Gonkè	Coop1988-1999 CGHS	132905,1 N / 021010,0 W	80,2	19
Gambo/Tansin	OH/12/54	132037,7 N / 020058,7 W	81	38
Rabla/Tengporé	01-IN-05	132159,3 N / 021158,3 W	97,2	39
Pellé/Sandogo	OH/12/01	132641,7 N / 020941,8 W	123,4	34
Margo/Koego	OH/12/42	132624,4 N / 021201,0 W	172	68
Nogo/site Ecole	OH/07/33	133535,0 N / 021733,8 W	195	64
Lilgomdé/Bangarin	1986DRH n°190715007	133642,2 N / 022215,4 W	199	86

Source : Université de Ouagadougou - UFR/SDS, 2009

Dans la région du Nord, on constate d'après les données du tableau ci-après que dans la grande majorité des cas, les variations de teneurs en arsenic des eaux souterraines sont plus élevées en 2009 qu'en 2006. La question qui se pose est de savoir si ces variations temporelles sont naturelles ou non ? La valeur de la teneur en arsenic de l'eau de boisson recommandée par l'OMS est de 10 µg/L.

Selon GUISSOU et al. (2009), les teneurs arsenicales élevées des eaux des forages exposent les populations consommatrices à un risque d'intoxication. Ce risque d'intoxication est estimé à travers les indicateurs cliniques (lésions cutanées à type d'hyperpigmentation, de verrues et d'hyperkératose des paumes des mains et de la plante des pieds. L'hyperpigmentation peut être parsemée de petites zones d'hypo pigmentation surtout sur le tronc, les bras, les mains, les jambes et les pieds. Ces modifications apparaissent généralement après une durée d'exposition allant de 5 à 15 ans.

Concernant la qualité d'ensemble des eaux souterraines environ quatre-vingt-dix pour cent des valeurs des paramètres essentiels sont inférieures aux recommandations de l'OMS concernant les eaux de boisson (sauf pour la conductivité électrique et le fer). Les valeurs maximales rencontrées sont bien localisées. Aussi, selon les données disponibles, on peut retenir que les eaux souterraines sont généralement potables.

Toutes ces conclusions sur la qualité des eaux souterraines sont à relativiser, du fait de la non-représentativité des données au niveau du bassin hydrographique. Elles donnent cependant des pistes utiles pour l'orientation du système de surveillance, dans le choix des paramètres et des sites d'échantillonnages.

### **C.V. POLLUTION ET RISQUES DE POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES**

La pollution des eaux souterraines est nécessairement liée aux activités anthropiques mais son processus est plus complexe que la pollution des eaux de surfaces, les couches de terrain pouvant jouer le rôle de filtres plus ou moins efficaces.

Il n'existe pas assez de données concernant la pollution des eaux souterraines dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé.

Les risques de pollution des eaux souterraines sont liés essentiellement au rejet de certains déchets par les industries, à l'utilisation de fertilisants et de pesticides dans les exploitations agricoles, au rejet de boues de vidanges non traitées, aux ouvrages d'assainissement ne respectant pas les normes, etc.

## D. ANALYSES DES POTENTIALITES, DES CONTRAINTES ET DES EVOLUTIONS FUTURES

L'espace de gestion du SDAGE du Nakanbé possède des potentialités intéressantes en matière de ressources en eau de surface et souterraines. Cependant, ces potentialités demeurent fragiles et hypothétiques au regard des divers risques qui les menacent, des grands défis et enjeux de développement qui les concernent, des incertitudes sur les évolutions futures, etc. Etant donné qu'à l'échelle de l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, c'est la station de Wayen qui est la plus représentative, la mieux suivie et la mieux fournie en donnée, l'approche des évolutions hydrologiques y sera consacrée en ce qui concerne les écoulements de surface.

### D.I. EVOLUTION DES EAUX DE SURFACE AU NIVEAU DU NAKANBE A WAYEN

Sur la période 1961-2001, le débit maximum est de 29,40 m<sup>3</sup>/s correspondant à l'année 1988. Les débits ont une tendance générale à la hausse durant cette période. Avant 1970, malgré les fortes pluies, les débits étaient faibles, le plus souvent en dessous de la moyenne interannuelle qui est de 11,47 m<sup>3</sup>/s. Après 1970, une diminution progressive des pluies est constatée.

Contrairement à cette diminution des pluies, les débits connaissent une hausse notable sur cette même période (Figure ci-après). De 1961 à 1970, la lame d'eau écoulée est de 7,7 mm. Tandis que de 1972 à 2001, la lame d'eau écoulée est de 17,5 mm, d'où une nette augmentation des écoulements de surface après 1970.

La baisse substantielle de la pluviométrie a commencé à partir des années 1970 et la péjoration climatique a eu pour conséquence la dégradation des sols et du couvert végétal. De même l'accroissement de la pression démographique et l'augmentation des activités anthropiques sur le bassin (défrichements anarchiques, mise en culture, surpâturage, etc..) ont provoqué une grande dégradation de l'environnement et des sols. Aussi, malgré la baisse des précipitations, on note une tendance à l'accroissement des écoulements.

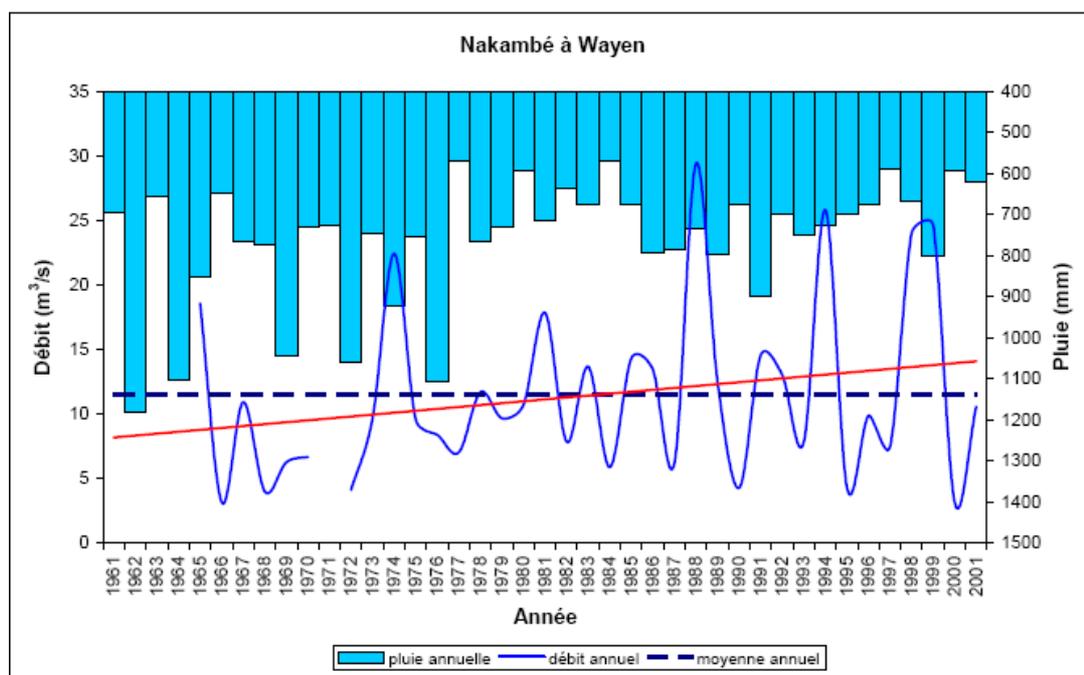
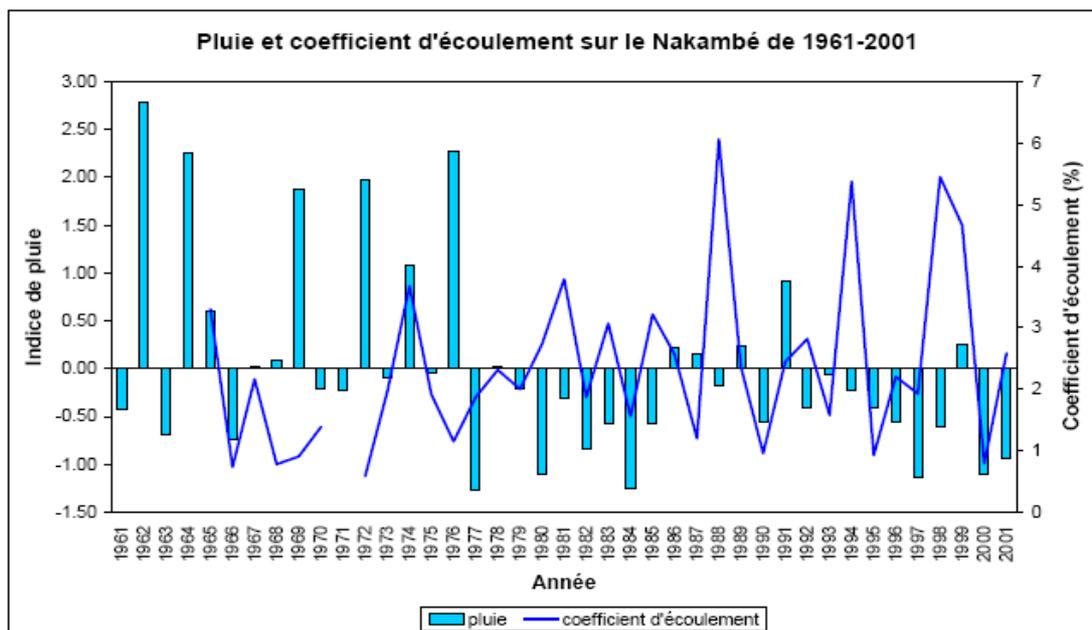


Figure 15: Evolution des débits moyens annuels du Nakanbé à Wayen (1961-2001) – (PANA, 2006)

L'analyse des indices de pluie et des coefficients d'écoulement montre une période majoritairement excédentaire de 1961 à 1976 (Figure ci-après). A partir de 1977, une rupture

pluviométrique brusque rapport à la moyenne interannuelle se produit avec des années déficitaires. Les grands déficits sont atteints pour les années 1997, 1980, 1984, 1997 et 2000 avec les valeurs d'indices respectivement de (-1,27), (-1,11), (-1,25), (-1,14) et (-1,10).



**Figure 16: Indice de pluie et coefficient d'écoulement sur le bassin du Nakanbé (période 1961 – 2001)** (PANA, 2006)

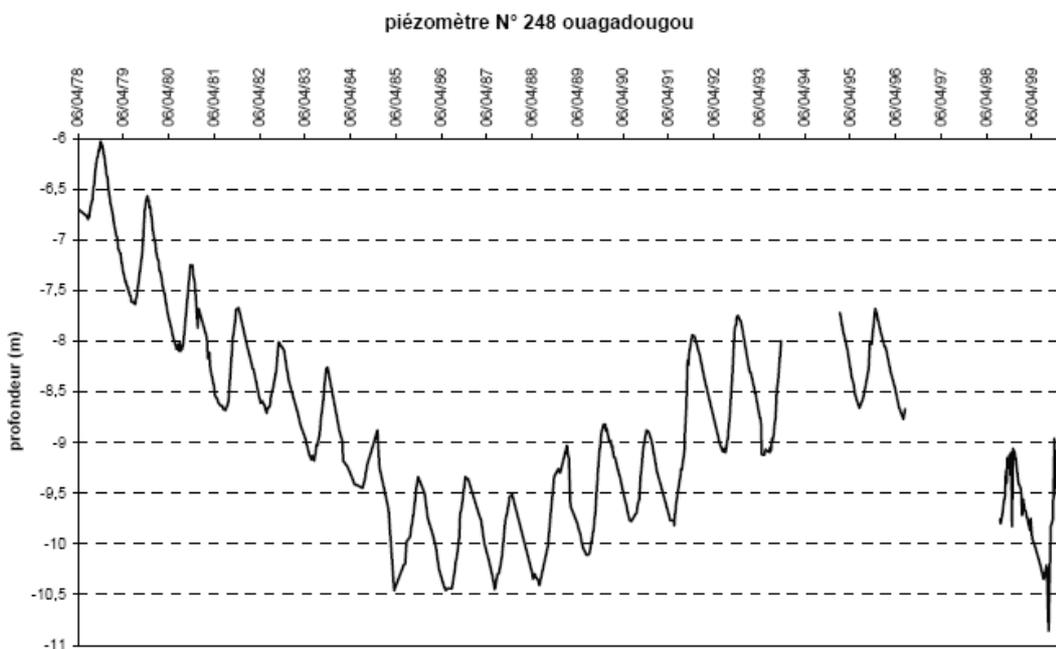
## D.II. EVOLUTION DES EAUX SOUTERRAINES

L'eau, dans les formations granitiques ou volcaniques se trouve dans les zones fissurées, dans les arènes des fractures de dimensions différentes isolées ou en communication. En général, l'épaisseur de la nappe avoisine les 40 mètres.

La quantité d'eau stockée dans ces formations provient directement des eaux de pluie. En effet, le volume emmagasiné varie en fonction de la taille, de la longueur de la fracture et de l'eau précipitée. Aussi la relation hydraulique entre les systèmes en présence est d'une importance capitale.

L'amplitude de variation du niveau des nappes est très influencée par la géomorphologie. La variation du niveau des nappes est importante (10% de l'épaisseur) dans les zones de partage des eaux et dans les couches exposées à l'évaporation (MEE, 2001).

Selon les observations effectuées de 1978 à 2000 sur le piézomètre de la ville de Ouagadougou (Figure ci-après), une baisse progressive de la nappe est constatée. Cependant, elle va toute fois remonter sans atteindre le niveau initial. Elle passe de 6,5 m par rapport au niveau du sol à 10,5 m de 1978 à 1995 ; à partir de cette année, elle va fluctuer jusqu'à 9,5 m pendant 5 ans. Par la suite, le niveau va augmenter lentement jusqu'à 8 m ; une chute drastique est remarquée depuis 1996 tendant à dépasser les 10,5 m de profondeur.



**Figure 17: Évolution du niveau de la nappe phréatique au CIEH Ouagadougou.**

## SITUATION DE LA DEMANDE EN EAU

**A. DEFINITIONS**

Il est indispensable, pour une harmonisation de la compréhension des besoins en eau, de définir les termes et expressions usités.

**Besoins en eau :** c'est une notion complexe, liée au contexte socioéconomique. Le besoin en eau croît avec l'évolution du niveau de vie. Il existe un besoin en eau minimal indispensable à la survie de l'homme (eau de boisson, cuisine, hygiène de base). Ce besoin est fonction des conditions climatiques et peut être estimé au Burkina à quelques litres par jour et par habitant (dont 2,6 litres pour le besoin vital de l'organisme). Au delà de ce besoin critique, le besoin en eau est influencé fortement par la facilité d'accès à l'eau. En situation de pénurie d'eau ou lorsque l'eau est éloignée de l'habitat, les besoins se limitent au strict nécessaire. Si un robinet est accessible au sein même de l'habitat ou en est très proche, les usagers vont avoir tendance à satisfaire des besoins additionnels, tels que l'amélioration de l'hygiène, l'embellissement du cadre de vie (plantes décoratives) ou d'autres activités.

Les normes, critères et indicateurs applicables dans le domaine de l'eau potable au Burkina Faso indiquent les consommations spécifiques à considérer (tableau ci-après)

**Tableau 55: Consommations spécifiques pour l'eau potable au Burkina**

Paramètres	Normes		
	Village	Chef lieu de commune rurale ou village d'au moins 3500 habitants	Chef lieu de commune urbaine
	Directive OMS	Directive OMS	Directive OMS
<b>Consommation spécifique en eau</b>	20 l/j/ habitant	20 l/j/habitant	BF : 20 l/j/habitant BP : 40 à 60 l/j/habitant

Source : DGRE, 2006

Dans certains cas, la notion de besoin en eau est quelquefois subtile et difficile à exprimer en termes de quantité (exemple : besoins en eau pour la pêche, le tourisme). Dans ce cas, il ne correspond pas à des données opérationnelles.

**Demande en eau :** c'est un besoin réel évalué, connu et exprimé par l'utilisateur. Il vise un objectif précis à atteindre et pour lequel l'eau à pourvoir (en quantité, en qualité) constitue une des contraintes. Pour la demande industrielle, une usine de fabrique de boisson par exemple doit savoir que la production de telle quantité de boisson requiert telle quantité et telle qualité d'eau.

La demande en eau dépend donc d'une part de la capacité de production ou d'absorption et d'autre part du prix de l'eau ou de l'effort à fournir (ex en hydraulique villageoise).

On est amené à distinguer deux types de demande : la demande sociale et la demande solvable.

**La demande sociale** est une demande idéale qui ne tient compte d'aucune condition. C'est l'exemple des demandes de point d'eau formulées et transmises aux directions régionales chargées de l'hydraulique par les communautés villageoises.

**La demande solvable** est celle qui satisfait aux exigences requises pour les investissements et surtout pour la gestion économique durable du secteur concerné. En hydraulique villageoise, seuls les demandeurs pouvant remplir les conditions de contribution financière et physique sont retenus. En hydraulique urbaine, la capacité à payer l'eau est un critère prépondérant dans l'évaluation de la demande en eau.

La tendance actuelle est que, de plus en plus, la condition de solvabilité est une exigence pour les demandes en eau tant pour les communautés villageoises que pour les communautés urbaines.

Concernant la demande en eau, il faut également distinguer la demande consommatrice et

demande non consommatrice. La **demande consommatrice** est la demande des secteurs qui prélèvent l'eau et qui l'absorbent ou la transforment. C'est l'eau utilisée pour la boisson, l'irrigation, l'abreuvement du bétail, etc. La **demande non consommatrice** est la demande des secteurs où l'eau utilisée peut encore être exploitée ensuite à d'autres fins. C'est l'exemple de l'eau utilisée pour le fonctionnement des turbines en vue de la production de l'hydroélectricité. C'est aussi le cas de la pêche / pisciculture, ou du tourisme sur les sites aquatiques. Cependant il existe tout de même des pertes liées à la demande non consommatrice, par exemple du fait des barrages qui engendrent une forte évaporation de l'eau stockée.

Cette distinction aura une grande importance relativement à l'analyse de l'adéquation des ressources et des demandes ; sur le plan de la gestion des ressources en eau, il faut considérer que les demandes consommatrices engendrent des prélèvements d'eau irréversibles sur les ressources exploitées, alors que les demandes non consommatrices restituent après usage une grande partie de l'eau utilisée sous forme d'eau utilisable par d'autres. Il faudra par conséquent considérer ces deux types de demandes (ou de consommation) différemment par rapport à la ressource.

**Consommation en eau** : ce n'est ni un besoin théorique, ni un besoin souhaité. C'est la quantité d'eau effectivement utilisée pour un usage donné. C'est donc une valeur constatée et mesurée. On emploie souvent l'expression « consommation spécifique » pour désigner la consommation par unité de temps et par unité de consommateur. En hydraulique urbaine par exemple, l'ONEA a calculé que la consommation spécifique au centre de Ouahigouya est de 327 l/j/abonné en 2007 et 334 l/j/abonné en 2008. Un abonné est supposé alimenter 10 personnes.

Il faut noter que lorsque la consommation ne tient pas compte du prix de l'eau ou de la disponibilité de la ressource, il peut y avoir du gaspillage et des pertes énormes. C'est l'exemple de la plupart des périmètres irrigués où, en dehors du coût des infrastructures et de leur entretien, l'eau elle-même est « gratuite » pour les exploitants.

Enfin, la distinction consommatrice / non consommatrice s'applique à la consommation réelle de la même façon qu'à la demande.

## **B. CATEGORIES DE DEMANDES EN EAU ET LEUR ESTIMATION**

Les demandes sont estimées suivant les différents secteurs d'utilisation et en fonction des données collectées. Elles correspondent tantôt à la consommation mesurée, tantôt au besoin calculé. Les bases d'évaluation de la demande et la qualité d'eau requise sont indiquées pour chaque secteur.

### **B.I. DEMANDE DOMESTIQUE**

La demande en eau domestique est déterminée par les facteurs suivants :

- la population ;
- la consommation spécifique ;
- les considérations relatives au milieu.

L'évaluation de la population est basée sur les résultats du recensement général de la population et de l'habitat de 2006 (RGPH 2006), publiés par l'INSD.

**Tableau 56: Répartition de la population de l'espace du SDAGE du bassin versant du Nakanbé entre milieu rural et milieu urbain avec ou sans ONEA (année 2010)**

Provinces	Population Résidente	
	Milieu urbain avec ONEA	Milieu rural
KADIOGO	1522873	259676
BOULGOU	123334	458286
KOURITTENGA	91636	211942
KOULPELOGO	52740	81184
BAM	25985	221251
NAMENTENGA	0	25789
SANMATENGA	56121	502506
BOULKIEMDE	0	223419
SISSILI	0	105276
ZIRO	12840	168757
BAZEGA	24218	187574
NAHOURI	25106	80278
ZOUNDWEOGO	20501	233389
PASSORE	23418	202248
YATENGA	75516	434003
LOROUM	19749	78314
ZONDOMA	25411	146526
GANZOURGOU	21123	292203
OUBRITENGA	19220	203196
KOURWEOGO	16381	126301
<b>Total</b>	<b>2156172</b>	<b>4242118</b>

Selon MAHRH (2006), la norme d'estimation de la demande en eau pour dimensionner les ouvrages de production et de distribution se fonde sur les valeurs de référence actuellement utilisées qui varient de 20 l/j/pers en milieu rural à 65 l/j/pers pour Ouagadougou. Elles se décomposent comme suit :

- Grandes villes : 65 l/j/pers pour Ouagadougou ;
- Centres du périmètre ONEA: 40 l/j/pers ;
- Centres semi-urbains ou urbains hors périmètre ONEA: 30 l/j/pers ;
- Milieu rural: 20 l/j/pers.

Selon le niveau d'urbanisation des localités, on distingue des demandes particulières en eau. Il s'agit :

- des demandes institutionnelles : ce sont les demandes relatives au fonctionnement de l'Administration, des hôpitaux, des grandes écoles, des casernes, etc. ;
- des demandes semi-industrielles : ce sont les demandes liées aux activités des garages, des stations de service de carburants, des petits ateliers de transformation, etc.

Ces demandes sont satisfaites à partir des réseaux d'adduction de l'ONEA et la consommation est incluse dans les chiffres de la consommation urbaine ou semi-urbaine. Dans certains cas, des forages privés alimentent certains usagers (hôtels, administrations, stades, etc.). Leurs consommations ne sont pas connues avec précision en l'absence fréquente de dispositif de mesure des quantifiés d'eau prélevées.

### B.I.1. La demande domestique urbaine

En milieu urbain, l'approvisionnement en eau se fait par des réseaux d'adduction d'eau et la desserte s'effectue à travers des branchements privés ou des bornes fontaines. En marge des réseaux d'adduction d'eau, les puits et forages continuent d'être exploités, particulièrement en périphérie. L'ONEA estime les consommations spécifiques en distinguant les abonnés particuliers, les communes et collectivités, les bornes fontaines. Ces détails bien qu'utiles ne seront pas considérés pour les estimations ; c'est la consommation spécifique moyenne de 40 l/j/hab qui sera utilisée. Pour Ouagadougou, la consommation spécifique sera de 50 l/j/hab., et 30 l/j/hab. pour les centres urbains non couverts par l'ONEA.

L'estimation de la demande domestique urbaine donne environ 45 400 000 m<sup>3</sup> par an pour tout l'espace de l'étude.

### B.I.2. La demande domestique semi-urbaine et rurale

En milieu rural et semi-urbain, l'approvisionnement en eau se fait soit à travers les puits et forages équipés de pompes à motricité humaine, soit à travers des systèmes d'approvisionnement en eau potable simplifiés (AEPS), les postes d'eau autonomes (PEA) réalisés dans le cadre des programmes d'hydraulique rurale. Les normes d'équipement pour l'approvisionnement en eau potable au Burkina sont indiquées dans le tableau ci-après.

**Tableau 57: Normes d'équipement pour l'approvisionnement en eau potable au Burkina**

Paramètres	Normes		
	Village	Chef lieu de commune rurale ou village d'au moins 3500 habitants	Chef lieu de commune urbaine
	Directive OMS	Directive OMS	Directive OMS
<b>Consommation spécifique en eau</b>	20 l/j/ habitant	20 l/j/habitant	BF : 20 l/j/habitant BP : 40 à 60 l/j/habitant
<b>Distance</b>	PEM à moins de 1000 m du centre du groupement d'habitat	BF et PDC à moins de 500 m des groupements d'habitat	BF et PDC à moins de 500 m des groupements d'habitat
<b>Accessibilité</b>	1PEM/ tranche de 300 habitants 1PEM/village de moins de 300 hab.	1 BF/500 habitants 1 PDC/100 habitants 1 BP/ 10 habitants	1 BF/1000 habitants 1 PDC/100 habitants 1 BP/ 10 habitants

**NB :** PDC : Point de distribution collectif  
BP : branchements particuliers

BF : bornes fontaines

Source : MAHRH, 2006

Selon les données de la DGRE, la norme de desserte est de 1 point d'eau pour 300 habitants, pour assurer 20 l/j/hab. en milieu rural et 30l/j/hab. en milieu semi-urbain.

La demande domestique semi-urbaine et rurale est estimée à la demande rurale à 31 000 000 m<sup>3</sup>.

### B.I.3. Exigence de qualité d'eau de boisson

L'eau potable, c'est l'eau qui peut être consommée sans danger (problème de santé) et qui est agréable à boire (acceptabilité).

Il n'existe pas de normes nationales pour la qualité d'eau de boisson. Les directives recommandées actuellement au Burkina sont celles de l'OMS. A cet effet, l'eau de boisson fournie par l'ONEA est d'abord traitée (parce qu'elle n'est en général pas potable naturellement) et analysée avant sa distribution. Les eaux de surface captées subissent un traitement complet en vue d'assurer la qualité chimique et bactériologique. Les eaux souterraines, souvent potables ou proches de la potabilité, sont juste désinfectées au chlore ; quelque fois on y ajoute de la chaux

pour relever le pH. En milieu rural, les eaux des forages réalisés font également l'objet d'une analyse physico-chimique et, rarement, d'une analyse bactériologique.

Les contraintes liées au respect de ces directives sont d'ordre social : les directives de l'OMS doivent être appliquées avec une certaine flexibilité au cas par cas. Les analyses faites au laboratoire permettent surtout de déceler des pollutions d'ordre bactériologique liées aux coliformes totaux ou des valeurs « anormales » de certains paramètres chimiques. D'une façon générale, les cas de non potabilité résultent des taux de nitrates élevés (> 50 mg/l) et il n'y a pas de traitement pour y remédier. Dans ces cas de figure, on ne peut pas systématiquement interdire l'utilisation de l'eau si les paramètres des sources d'eau alternatives sont pires : mieux vaut une eau souterraine à 60 mg/l de nitrates qu'une eau de surface contaminée par des germes fécaux ou le ver de Guinée.

## **B.II. DEMANDE POUR L'ELEVAGE**

### **B.II.1. L'estimation quantitative**

L'abreuvement du bétail avec les eaux de surface est le mode d'utilisation le plus répandu. Il est de loin préféré par les éleveurs par rapport à l'exploitation des eaux souterraines. En effet, l'accessibilité des eaux de surface quand elles sont disponibles est plus immédiate à l'ensemble d'un troupeau et ne nécessite pas de moyen d'exhaure particulier. Lorsque les éleveurs sont amenés à exploiter les eaux souterraines, ils recourent surtout à des puisards creusés dans le lit des cours d'eau temporaires. Les puits servent essentiellement pour le cheptel de case (chèvres, volaille, etc). Les forages à exhaure manuelle sont de moindre utilité pour l'abreuvement de grands troupeaux à cause de leur débit limité.

Les besoins en eau du cheptel dépendent entre autres de l'espèce animale, de la qualité du fourrage et du climat. Les consommations spécifiques généralement utilisées sont variables.

Consommations spécifiques du cheptel :

- Bovins : 39,2 l/j/tête ;
- Ovins : 4,3 l/j/tête ;
- Caprins : 4,3 l/j/tête ;
- Asins : 30 l/j/tête ;
- Equins : 23 l/j/tête ;
- UBT (Unité de Bétail Tropical) : 35 l/j/UBT.

L'estimation de la demande en eau pour l'élevage se fera à partir du nombre d'UBT et de la consommation spécifique qui y correspond.

Le tableau suivant donne les effectifs totaux du cheptel dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé.

**Tableau 58: Effectif du cheptel dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé**

	Asins	Bovins	Camelins	Equins	Caprins	Ovins	Porcins	Pintades	Poules	Volaille*
Année 2006	592 710	2 438 832	2 002	18 152	5 714 736	3 876 741	3 846 819	1 119 366	14 943 552	18 790 371
Année 2007	604 554	2 487 597	2 041	18 324	3 993 034	5 886 167	3 962 216	1 141 743	15 391 848	19 354 064
Année 2008	616 635	2 537 339	2 080	18 498	6 062 739	4 112 813	1 164 569	4 081 074	15 853 593	19 934 667

\*Volaille : Poules + Pintades

**Tableau 59: Nombre d'UBT par espèce dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé**

Espèces	Asins	Bovins	Camelins	Equins	Caprins	Ovins	Porcins	Pintades	Poules	Total
Taux de croît	2	2	2	1	3	3	2	3	3	
Equivalent UBT	0,5	0,73	1	1	0,12	0,12	0,16	0,004	0,004	
Nombre d'UBT / espèce en 2008	308318	1852257	2080	18498	727529	493538	186331	16324	63414	<b>3668289</b>
Nombre d'UBT / espèce projection 2010	320774	1927089	2164	18870	792960	513476	197679	16984	67276	<b>3857272</b>

$$\begin{aligned}\text{Consommation total journalière pour le Cheptel : } C/j &= 3\,857\,272 \text{ UBT} \times 35 \text{ l/j/UBT} \\ &= 135\,004\,520 \text{ l/j} \\ &= \mathbf{135\,005 \text{ m}^3/\text{j}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{La Consommation annuelle pour le Cheptel : } C/\text{an} &= 135\,005 \text{ m}^3/\text{j} \times 365 \text{ j} \\ &= \mathbf{49\,276\,825 \text{ m}^3/\text{an}}\end{aligned}$$

### **B.II.2. Exigence de qualité d'eau pour le bétail**

L'exigence de qualité d'eau pour le bétail peut être abordée sous différents angles :

- Tolérance au sel des différentes espèces animales

Les animaux ont besoin d'une eau de qualité acceptable pour conserver une bonne santé et assurer une production de bonne viande en quantité satisfaisante. Les teneurs en sel et en magnésium sont les plus importantes pour cette qualité.

Une absorption excessive de sel peut provoquer de sérieux maux et même entraîner la mort, mais la tolérance au sel varie suivant les espèces. Au Burkina Faso, les eaux naturelles ne posent pas de problème particulier de salinité pour le bétail.

- Qualité bactériologique de l'eau

En plus de la qualité chimique, l'eau destinée à l'abreuvement des animaux doit avoir aussi une certaine qualité bactériologique. En effet, les algues bleues-vertes qui se rencontrent dans l'eau peuvent être toxiques.

- Détérioration de la qualité de l'eau

La qualité de l'eau peut se dégrader avec le temps, principalement pour les eaux stagnantes. Pendant les mois les plus chauds, sous l'effet de l'évaporation, le volume d'eau diminue et la concentration en sels, matières en suspension, polluants, etc., augmente.

De nos jours au Burkina, l'accent est davantage mis sur la mobilisation quantitative des ressources en eau au profit du bétail plus que sur les préoccupations de qualité.

### **B.III. DEMANDE POUR L'IRRIGATION**

La quantité d'eau dont a besoin une culture pour croître de façon optimale dépend essentiellement du climat, du type de culture et de son stade végétatif. On distingue le besoin en eau de la culture et le besoin en eau d'irrigation. Le besoin en eau d'irrigation intègre le besoin en eau de la culture et les pertes inévitables liées au transport de l'eau dans le réseau d'irrigation et à son application sur la parcelle au profit de la culture.

Deux méthodes courantes sont utilisées au Burkina pour l'estimation des besoins en eau des cultures :

- La méthode basée sur la demande climatique de l'évapotranspiration potentielle (ETP) établie par la formule du bilan d'énergie de Penmann, les coefficients culturaux des plantes et la pluviométrie utile ;
- La méthode basée sur l'évaporation du bac classe "A", les coefficients du bac, les coefficients culturaux des plantes et la pluviométrie utile.

Le besoin en eau d'irrigation s'obtient par application de l'efficacité globale au besoin en eau de la culture.

Selon MEE (2001), on peut, sur la base de l'expérience de divers projets, retenir les valeurs ci-après de la demande en eau d'irrigation au Burkina :

- grands périmètres (double culture de riz) :  $20\,000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$  ;

- petits périmètres (double culture de riz et de maraîchage) : 15 000 m<sup>3</sup>/ha/an ;
- bas-fonds améliorés (apport complémentaire en eau en saison de pluies) : 5 500 m<sup>3</sup>/ha/an ;
- maraîchage : 8 000 m<sup>3</sup>/ha/an.

La demande totale en eau pour le secteur de l'irrigation dans l'espace du SDAGE du Nakanbé est estimée à plus de 110 000 000 m<sup>3</sup>/an pour une superficie globale irriguée d'environ 10 000 ha et une consommation d'eau moyenne de 11 000 m<sup>3</sup>/ha/an.

Il n'a pas été possible d'obtenir un inventaire exhaustif des sites d'irrigation. Dans l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, l'irrigation est développé essentiellement autour des barrages le plus souvent sur des petits et moyens périmètres, excepté à Bagré.

### **B.III.1. L'exigence de la qualité d'eau pour l'irrigation**

Pour assurer une bonne production et conserver ou améliorer la fertilité du sol, l'eau d'irrigation doit avoir une certaine qualité. Cette qualité dépend généralement des facteurs telles que la salinité, la tolérance relative des cultures au sodium et aux substances toxiques à l'état de traces. En irrigation de surface, la plupart des cultures d'arbres ou de plantes ligneuses sont sensibles au sodium. Sa concentration doit être inférieure à 207 mg/l. Un diagramme établi par Richards et al. permet de déterminer la qualité des eaux et leur aptitude à l'irrigation en fonction de la conductivité et du coefficient d'absorption du sodium, SAR (Sodium Absorption Ratio). Pour les eaux du Burkina, les résultats de quelques analyses ont permis de constater que ce paramètre ne constitue pas un problème.

Dans le cas de l'irrigation par aspersion, l'eau retenue dans les tuyaux à l'arrêt du pompage doit être éliminée car cette eau peut atteindre des températures non supportables par la plante.

### **B.IV. DEMANDE POUR LA PRODUCTION ELECTRIQUE**

Pour l'estimation de la demande de la production d'énergie hydroélectrique, les données ont été recueillies directement auprès des services de la SONABEL.

Du point de vue qualitatif, le fonctionnement des turbines n'exige pas une qualité particulière d'eau.

La production hydroélectrique peut être fortement affectée par l'envahissement des végétaux flottants (notamment la jacinthe d'eau et la salade d'eau). La prolifération de ces plantes doit être considérée comme un résultat d'eutrophisation liée à des teneurs excessives de l'eau en sels nutritifs. Ces plantes se retrouvent déjà dans les eaux de surface au Burkina, particulièrement.

La demande en eau pour la production hydroélectrique à Bagré a été de 1,4 milliards de m<sup>3</sup> pour l'année 2007 et 1,3 milliards de m<sup>3</sup> pour l'année 2008. De 1993 à 2008, la demande en eau moyenne annuelle pour la production hydroélectrique à Bagré est d'environ 0,9 milliard de m<sup>3</sup>.

La demande en eau pour la production hydroélectrique est une demande non consommatrice. L'eau utilisée pour le fonctionnement des turbines hydrauliques peut être réutilisée à d'autres fins. C'est le cas de Bagré où l'eau turbinée est réutilisée pour l'irrigation des périmètres situés en aval. Toutefois, l'hydroélectricité représente une demande de stockage d'eau à un site particulier, ce qui peut exclure ou limiter un autre usage à l'amont. Elle engendre aussi une perte importante par évaporation sur les retenues.

### **B.V. DEMANDE POUR LES INDUSTRIES**

Pour estimer la demande en eau industrielle, l'approche consiste à déterminer des coefficients d'utilisation d'eau par unité de production. Par exemple dans une brasserie, des estimations de besoin en eau pour la production d'un hectolitre de boisson sont connues ; les enquêtes du

programme RESO ont montré que 10 litres d'eau sont nécessaires pour produire 1 litre de bière. Les besoins totaux de l'industrie seront obtenus en multipliant ces coefficients par les prévisions de production.

L'estimation de la demande en eau industrielle se basera également sur les données de l'ONEA qui indiquent d'une façon globale la consommation industrielle. Cependant ces données ne prendront pas en compte l'exploitation des forages privés non équipés de compteurs pour la plupart.

La demande industrielle est faible par rapport aux autres usages. Ainsi, elle est évaluée à environ 2 000 000 m<sup>3</sup> par an pour tout le secteur dans l'espace de l'étude.

En raison des différents usages de l'eau qu'on peut avoir dans les industries, il n'est pas possible d'établir des exigences de qualité d'eau communes à toutes. Cependant, pour les industries où l'eau est la matière première de production alimentaire comme les brasseries, les fabriques de boissons non alcoolisées, les critères de qualité sont similaires aux critères de qualité d'eau de boisson. Il en est de même des industries alimentaires où l'eau est utilisée pour le nettoyage. C'est le cas des abattoirs, des laiteries, des conserves de viande et de poisson, etc. En fait, les industries, en fonction de leurs besoins spécifiques, disposent de leurs propres systèmes de traitement d'eau.

## **B.VI. DEMANDE POUR LES MINES**

L'utilisation de l'eau pour l'exploitation minière est particulièrement importante pendant la phase de traitement du minerai. Elle varie selon le type de minerai et surtout selon le mode de traitement :

- méthode gravimétrique : 5 à 7 m<sup>3</sup> d'eau / tonne de minerai (or) ;
- méthode de cyanuration : 1 m<sup>3</sup> d'eau / tonne de minerai (or).

L'exigence de qualité d'eau dépend des différents usages dans l'exploitation minière :

- eau pour la préparation des réactifs qui demande presque la même qualité que l'eau de boisson ;
- eau pour le traitement du minerai et l'entretien des machines qui ne requiert pas une qualité particulière, excepté qu'elle soit boueuse.

En rappel, de 2008 à 2010, les prélèvements d'eau moyens mensuels dans le barrage de Toécé (Oumarou Kanazoé) par la mine d'or de Kalsaka est d'environ 31 819 m<sup>3</sup>, soit 381 823 m<sup>3</sup>/an.

## **B.VII. DEMANDE POUR LES TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS**

Dans les travaux et les constructions (immeubles, habitations, routes, barrages, périmètres irrigués, etc.) la demande en eau bien qu'importante est difficile à apprécier, faute de données disponibles.

L'utilisation de l'eau pour les travaux et construction est essentielle pour le lavage des agrégats, le gâchage des bétons, la mise en œuvre des remblais, l'arrosage, etc. La quantité d'eau nécessaire au gâchage de 1 m<sup>3</sup> de béton est de l'ordre de 175 litres pour le béton dosé à 350 kg de ciment par m<sup>3</sup>, mais varie en fait avec la teneur en eau des agrégats, la qualité et la plasticité du béton désiré. De même, l'humidification d'un sol d'emprunt en vue de réaliser un remblai compacté peut nécessiter en moyenne un volume d'eau d'environ 150 litres par m<sup>3</sup>, mais peut varier fortement avec la teneur en eau du matériau et l'énergie de compactage.

L'exigence de la qualité de l'eau en matière de travaux et de constructions concerne surtout la préparation des bétons.

### B.VIII. DEMANDE POUR LA PECHE/PISCICULTURE, LA SYLVICULTURE ET LA FAUNE

La pêche est un utilisateur non consommateur d'eau. Les besoins en eau de la pêche pour maintenir la production piscicole sont exprimés en termes de contraintes de quantité et de qualité d'eau disponible.

Cependant, la disponibilité des volumes d'eau nécessaires pour cette activité peut imposer des contraintes de partage ou des limitations pour les utilisateurs à l'amont. Il en va d'ailleurs de même pour la demande exprimée pour l'environnement, le tourisme et les loisirs.

Pendant les périodes froides (décembre et janvier) où les températures baissent jusqu'à 16-20°C, il y a arrêt de croissance de presque tous les poissons. Le reste de l'année, la température moyenne se situe autour de 30°C, valeur optimale pour la croissance de la plupart des poissons. De même, les valeurs du pH se situant entre 6.5 et 9 sont favorables à la vie piscicole.

A titre d'illustration la demande en eau des pépinières du bassin versant du Nakanbé sera évaluée à partir des statistiques de productions de plants de l'année 2009. Pour l'exercice, il sera considéré une production de plants en pot en pépinière pendant 4 mois avec une consommation moyenne journalière de 28 litres pour 100 plants (Kaboré, 1999). Les résultats des évaluations sont consignés dans le tableau ci-après. La demande annuelle en eau pour les activités des pépinières du bassin versant du Nakanbé est évaluée à 324 669 m<sup>3</sup>.

Tableau 60: Evaluation de la demande en eau des pépinières du bassin du Nakanbé (2009)

Région du BV de Nakanbé	Nb pépinières fonctionnels		Production totale de plants	Demande en eau (m <sup>3</sup> /an)
	Etat	Privé		
Centre	3	588	3 821 846	128 414
Centre Est	3	122	1 198 261	40 262
Centre Nord	5	50	694 570	23 338
Centre Ouest	6	170	801 257	26 922
Centre Sud	9	61	440 093	14 787
Nord	1	102	589 865	19 819
Plateau Central	2	53	2 116 873	71 127
<b>Total Bassin versant Nakanbé</b>	<b>29</b>	<b>1146</b>	<b>9 662 765</b>	<b>324 669</b>

### B.IX. DEMANDE POUR L'ENVIRONNEMENT, LE TOURISME ET LES LOISIRS

Les écosystèmes des zones humides dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé regroupent un ensemble de milieux extrêmement variés : mares, lacs, plaines d'inondation et marécages, dépressions, bas-fonds, marigots, forêts-galeries, ou mosaïque de différents milieux. Les caractéristiques de ces milieux varient en fonction de la géomorphologie, du climat, de leur submersion ou de leur engorgement.

La demande en eau pour l'environnement s'exprime par le maintien d'une quantité minimale d'eau dans les cours d'eau naturels ou dans les plans d'eau artificiels en vue de préserver ou de protéger ces écosystèmes. Peu d'études concrètes ont été menées dans ce domaine au Burkina et les données chiffrées à ce sujet sont absentes.

Les zones humides coïncident souvent avec des zones de tourisme et de loisir ; ces deux dernières activités, non consommatrices d'eau, présentent donc les mêmes caractéristiques de demande que l'environnement.

## C. SITUATION D'ENSEMBLE DE LA DEMANDE EN EAU

Le tableau ci-après présente le résultat de l'évaluation de la demande en eau pour l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé.

**Tableau 61: Demande annuelle en eau pour l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, évaluation pour l'année 2010**

Volumes (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )							
Demande domestique	Demande irrigation	Demande élevage	Demande pépinières	Demande industries	Demande mines	Demande consommatrice totale	Demande hydroélectrique
76,4	110	49,3	0,32	2	1	239,02	924

Les conclusions principales sont les suivantes :

- La demande en eau totale dans l'espace de l'étude est d'environ 1 163 millions de m<sup>3</sup> par an.
- 80 % de cette demande proviennent de l'hydroélectricité.
- La demande consommatrice est évaluée à 239,02 millions de m<sup>3</sup>/an. En tenant compte uniquement de ce type de demande, on constate que les secteurs les plus demandeurs sont :
  - l'irrigation, avec 46 % ;
  - l'eau domestique avec 32% ;
  - l'élevage avec 20,6 %.
- Toutes les autres demandes, y compris la demande industrielle, sont tout à fait mineures par rapport à ces trois premières.
- *La situation des données* : à l'heure actuelle, il n'existe pas un suivi structuré de la demande en eau. Pour estimer les demandes, il a fallu chercher des données de différentes natures auprès des différents secteurs. Cependant, malgré quelques incohérences ponctuelles au niveau de regroupement des données et des imprécisions dans quelques domaines, les données collectées ont permis de faire une estimation assez réaliste de la demande en eau.
- *La demande en eau domestique* : en milieu urbain et semi-urbain, l'approvisionnement en eau potable est essentiellement assuré par l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) qui gère à cet effet 19 centres situés dans le bassin Nakanbé : Ouagadougou, Koupéla, Pouytenga, Tenkodogo, Bittou, Garango, Sabou, Léo, Manga, Kombissiri, Zabré, Po, Kaya, Kongoussi, Ouahigouya, Gourcy, Yako, Ziniaré, Zorgho.

Outre les centres ONEA, on recense 169 systèmes d'adduction d'eau potable simplifiés (AEPS) dans le bassin du Nakanbé. Certains de ces systèmes AEPS sont des réalisations à exploitation privée (missions religieuses, ONG, etc).

En milieu rural, l'AEP se fait grâce aux puits et forages réalisés par les projets d'hydraulique villageoise.

Les facteurs déterminants sont la taille de la population, la consommation moyenne par jour et par individu et la saison. La demande en eau domestique est estimée à 31 millions de m<sup>3</sup> par an.

- *La demande agricole* : l'essentiel des demandes agricoles en eau est satisfait à partir des eaux de surface. L'irrigation se fait autour des barrages et retenues d'eau. L'eau utilisée pour le maraîchage provient souvent de puisards creusés aux abords des cours d'eau. La quantité d'eau consommée par l'irrigation est évaluée à 110 millions de m<sup>3</sup> par an.
- *La demande pastorale* : comme pour l'irrigation, l'abreuvement du bétail se fait surtout à partir des eaux de surface. En saison sèche, les eaux souterraines assurent l'approvisionnement à travers les puits et forages dont l'équipement n'est pas adapté à cet effet. En plus, les faibles débits des ouvrages ne permettent pas la satisfaction des besoins. Le volume d'eau nécessaire au bétail est estimé à 49,3 millions de m<sup>3</sup> par an.
- *La demande industrielle* : la demande nationale en eau industrielle est faible mais on peut avoir des demandes ponctuelles importantes qui varient dans le temps selon les types de

productions. Elle est évaluée à 2 millions de m<sup>3</sup>/an. Les sites industriels situés dans l'espace de l'étude sont les brasseries BRAKINA et BRAFASO, la tannerie TAN-ALIZ, la SOGEO et la cimenterie CIMAT à Ouagadougou.

- *La demande hydroélectrique* : elle est estimée à 924 millions de m<sup>3</sup> par an en moyenne : c'est la quantité d'eau turbinée par la centrale de Bagré.

La particularité de la demande hydroélectrique est que l'eau turbinée peut être réutilisée à d'autres fins à l'aval, il ne s'agit donc pas d'une consommation au sens strict du terme.

Cependant, le stockage des volumes d'eau nécessaires pour cette activité peut imposer de fortes contraintes pour les utilisateurs à l'amont afin de garantir le remplissage des barrages. De plus, une partie importante de l'eau stockée s'évapore dans les retenues.

- *La demande minière* : dans la situation actuelle, les sites miniers (or) en exploitation sont ceux de Kalsaka, de Youga et les nombreux sites d'orpaillage (Guibaré, Namsiguia, Niaogho, Komtoèga, etc.). L'eau est exploitée par des initiatives locales à partir des mares. La demande en eau est insignifiante.

- *Les autres demandes* : il s'agit de la pêche / pisciculture, la sylviculture, les loisirs, le tourisme, etc.

Ces secteurs ont des demandes en eau insignifiantes et négligeables en termes de prélèvement. Par contre, ce type de demande peut engendrer le même genre de contrainte que la demande hydroélectrique sur les utilisateurs amont pour assurer un volume d'eau suffisant.

- *Suivi et évaluation* : pour une bonne maîtrise des demandes en eau des différents secteurs, il faut définir et mettre en place un système structuré de collecte de données ainsi qu'une banque de données opérationnelle et facilement exploitable. Des avancées notables ont été certes obtenues dans la mise en place et la gestion d'une banque de données fiables, mais d'importantes marges de progrès restent encore à réaliser.

Les données sur les exigences de la qualité d'eau des différents usages ne sont pas abondantes. Les normes de potabilité nationales n'existent pas encore. On se réfère alors aux directives internationales (OMS, FAO, etc.) qui donnent des indications de niveau-guide ou de concentration maximale admissible des paramètres physico-chimiques ou bactériologiques.

Ces valeurs sont en fait citées à titre de recommandation. Il importe ensuite à chaque pays d'établir sa propre législation en fonction des critères locaux en y incluant en particulier les critères économiques.

## D. ADEQUATION DES DEMANDES ET DES RESSOURCES

A partir des estimations faites par MEE en 2001 au niveau du bassin du Nakanbé, les ressources en eau renouvelables utilisables pour l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé sont évaluées à 1,22 milliard de m<sup>3</sup> en année moyenne et à 0,57 milliard de m<sup>3</sup> en année très sèche.

Le tableau ci-après présente l'adéquation entre les demandes et les ressources.

**Tableau 62: Les ressources utilisables et les demandes en eau en milliards de m<sup>3</sup>**

En milliards de m <sup>3</sup>							
Ressources renouvelables utilisables		Demande consommatrice	% demande consommatrice par rapport aux ressources		Demande non consommatrice	% de la demande non consommatrice par rapport aux ressources	
année moyenne	année très sèche		année moyenne	année très sèche		année moyenne	année très sèche
1,22	0,57	0,24	19,7	42,1	0,924	75,7	162,1

Ce tableau montre que les demandes (consommatrices + non consommatrices) représentent un pourcentage important des ressources renouvelables. Pour le Nakanbé, la demande consommatrice représente 19,7 % des ressources renouvelables en année normale ; ce taux

monte à 95,4 % si on y ajoute la demande hydroélectrique. En année très sèche, ces taux doublent.

Au niveau international, un indice de pénurie d'eau a été proposé par l'UNESCO et l'OMM (voir encadré).

### **L'indice de pénurie d'eau**

Le stress hydrique se définit comme la quantité estimative d'eau utilisée par an dans un pays, exprimée en pourcentage des ressources disponibles estimatives.

On trouve quatre niveaux de stress :

1) **Stress hydrique faible** — Lorsqu'on estime qu'un pays utilise moins de 10 pour cent de ses ressources disponibles en eau, aucune pression, en général, ne s'exerce sur ces ressources.

2) **Stress hydrique modéré** — Lorsqu'on estime que l'utilisation de l'eau se situe entre 10 et 20 pour cent des ressources disponibles, l'eau devient un facteur qui limite le développement. Il faut s'efforcer de réduire la demande et faire des investissements pour accroître l'offre.

3) **Stress hydrique moyen à élevé** — De 20 à 40 pour cent de l'eau disponible est utilisée. Une gestion soigneuse est nécessaire pour garantir que l'usage de l'eau reste viable. Les problèmes de concurrence entre divers usages par l'homme doivent être résolus et il faut veiller à ce que les débits suffisent aux écosystèmes aquatiques.

4) **Stress hydrique élevé** — Plus de 40 pour cent des ressources disponibles sont utilisées. Il y a pénurie et l'eau est souvent utilisée à un rythme plus rapide que le taux naturel de réapprovisionnement.

Il faut faire appel à d'autres sources telles que des usines de dessalement et se préoccuper d'urgence de la gestion intensive des ressources et de la sollicitation que subissent celles-ci. Les modes actuels d'utilisation risquent de ne pas être viables et la rareté de l'eau limite la croissance économique.

Par rapport à cet indice (qui considère l'ensemble des usages de l'eau, c'est-à-dire y compris l'usage hydroélectrique), on constate que l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, avec un taux de 95,4 %, se trouve dans la quatrième classe, avec un indice de stress hydrique élevé. Cette situation résulte principalement des problèmes d'adéquation rencontrés dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé qui concentre une fraction importante de la demande hydroélectrique. Ce problème est concrètement ressenti par la SONABEL qui rencontre des difficultés pour satisfaire ses besoins de turbinage.

Le tableau ci-dessous montre la comparaison entre les volumes infiltrés annuellement et le volume de la demande consommatrice en eau (c'est-à-dire hors hydroélectricité).

**Tableau 63: Comparaison entre les volumes infiltrés annuellement et les volumes de la demande consommatrice en eau**

En milliards de m <sup>3</sup>				
Volume infiltré	Demande consommatrice	% de la demande consommatrice par rapport au volume infiltré	Demande eau domestique + industrie + mines + élevage	% de la demande domestique + industrie + mines + élevage par rapport au volume infiltré
6,2	0,24	3,9	0,13	2

Ce tableau montre que les demandes consommatrices représentent un petit pourcentage des volumes infiltrés. Si on considère les demandes domestique, pastorale, industrielle et minière, on ne dépasse pas 2 % des volumes infiltrés sur le bilan des ressources souterraines, ce taux est faible, bien qu'il ne soit pas négligeable.

Même si tout prélèvement de l'eau souterraine ne fera qu'aggraver le déficit des aquifères dans la situation climatique qui prévaut depuis près de 40 ans, la faiblesse de la demande consommatrice par rapport à l'infiltration permet d'envisager quand même un prélèvement de l'eau souterraine. Ce prélèvement doit cependant répondre aux conditions suivantes :

- il doit être limité aux besoins prioritaires, en premier lieu desquels figure l'eau potable ; une large extension de l'irrigation basée sur les eaux souterraines mettrait en péril les aquifères et l'environnement qui en dépend, tant que les conditions climatiques des dernières décennies perdureront ;
- il faut assurer un suivi beaucoup plus efficace des eaux souterraines ; ce point doit être une priorité du suivi des ressources en eau ;
- les aquifères superficiels dans les bas-fonds qui bénéficient d'une importante réalimentation et dont la nappe remonte chaque année jusqu'à la surface du sol (ou presque) peuvent être exploités pour les besoins de l'irrigation. Toutefois, cette exploitation, si elle devait devenir importante au niveau de l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, devrait être précédée d'une étude hydrogéologique pour déterminer dans quelle mesure ces nappes de bas-fonds constituent des axes préférentiels d'alimentation pour les aquifères latéraux et pour évaluer si leur exploitation intensive ne risque pas de mettre en danger le niveau de ces aquifères latéraux.

Le document « Politique et stratégies en matière d'eau » évaluait la disponibilité théorique des ressources renouvelables à 1 750 m<sup>3</sup>/an/habitant, le seuil de pénurie<sup>4</sup> étant habituellement fixé à 1 000 m<sup>3</sup>/an/habitant.

Dans le présent document, les « ressources renouvelables » sont ce qu'on appelle « eau utile ». L'évaluation faite avec une eau utile totale (écoulement et infiltration) de 8,45 milliards de m<sup>3</sup> pour 6 397 579 habitants (2010) donne le chiffre de 1 321 m<sup>3</sup>/an/habitant. Si l'on ne considère que les véritables ressources renouvelables, au sens de l'état des lieux, (2,25 milliards de m<sup>3</sup> en année moyenne), ce chiffre tombe à 352 m<sup>3</sup>/an/habitant, ce qui est au-dessous du seuil de pénurie.

**Au regard des ressources renouvelables disponibles, de la situation déficitaire des aquifères au cours des dernières décennies, il faut donc considérer que l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé est en situation de pénurie, au sens de la gestion durable des ressources en eau. Les problèmes d'eau résident particulièrement dans la disponibilité des ressources, dans leur gestion et leur suivi rigoureux.**

<sup>4</sup> Selon les sources, le seuil de pénurie varie entre 500 et 2000 m<sup>3</sup>/an/habitant. Il n'existe pas de valeur reconnue internationalement ; par ailleurs, une norme mondiale n'a guère de sens car il faut tenir compte des spécificités climatiques et socioéconomiques qui influencent largement la demande en eau

## AUTRES PROBLEMATIQUES LIEES A L'EAU

---

Les politiques relatives à l'eau devraient être intégrées aussi bien aux politiques économiques nationales qu'aux politiques sectorielles nationales. Réciproquement, les politiques économiques et sociales et les politiques sectorielles devraient prendre en considération : (i) les contraintes inhérentes au caractère limité de la ressource, (ii) leurs conséquences sur les ressources en eau et, à l'inverse, (iii) les conséquences que l'eau peut avoir sur leur secteur en tant que facteur de risque.

Fort heureusement, cette prise en compte de l'eau dans les différentes politiques sectorielles est de plus en plus perçue et concrétisée dans un cadre légal et réglementaire en construction.

### A. EAU ET SANTE

La présence des eaux de surface favorise la création de biotopes propices au développement des vecteurs de maladies parasitaires ou infectieuses. En outre, la pauvreté, le bas niveau de vie et les conditions hygiéniques précaires exposent davantage les populations humaines et animales aux maladies d'origine hydrique.

En effet, les conditions d'humidité permanente sont appropriées au développement d'un grand nombre d'insectes, de mollusques et de tiques, vecteurs de maladies. Entre autre on peut retenir :

- Les anophèles (populations d'*A. gambiae* et *A. arabiensis*) sont vecteurs du paludisme et de certaines filarioses ;
- Les moustiques du genre *Culex* (*Culex pipiens*, etc.) sont vecteurs de filarioses ;
- Le phlébotome est vecteur de la leishmaniose ;
- La glossine (*Glossina palpalus*) ou mouche tsé-tsé est vecteur de la trypanosomiase humaine ou maladie du sommeil ou de la trypanosomose animale (surtout chez les mammifères domestiques ou sauvages);
- Les planorbes et bulins, mollusques hôtes intermédiaires des miracidiums. Chez l'hôte, les miracidiums se multiplient pour donner des milliers de cercaires qui peuvent contaminer les personnes en contact avec l'eau et qui, plus tard, développeront la schistosomiase (bilharziose). Il en sera de même pour les animaux, notamment les ruminants domestiques qui pourront développer des helminthoses selon le type de parasite (trématodes) et suivant le(s) organe(s) infesté(s) (exemple : la douve du foie ou fasciolose des ruminants due à un trématode du genre *Fasciola*) ;
- Les simulies qui véhiculent l'onchocercose.

Depuis l'indépendance on assiste à la naissance de nombreux projets en vue de la maîtrise de l'eau et des aménagements hydro-agricoles dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé.

La grande sécheresse qu'a connue la zone soudano-sahélienne à partir de 1968 et qui s'est aggravée en 1972-1973 en mettant en évidence le phénomène de la désertification a renforcé l'idée selon laquelle une agriculture uniquement pluviale est aléatoire. Cette conviction a conduit à une intensification de la construction des barrages et des périmètres hydro-agricoles pour les besoins domestiques, agropastoraux et récemment hydroélectriques.

L'aménagement et la gestion des terroirs villageois et urbains participent de cette dynamique.

Un des axes majeurs de la stratégie de développement de l'agriculture au Burkina Faso se base sur les aménagements hydro-agricoles. Dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé plus de 8 000 ha de terres sont actuellement irrigués. Ces aménagements hydro-agricoles induisent de grands changements d'ordre physique et socioéconomique dans leurs milieux d'implantation.

En système de réseau d'irrigation gravitaire, il existe des risques sanitaires liés à la

consommation par les irrigants de l'eau directement prélevée dans les canaux d'irrigation et les colatures. D'autre part les baignades dans les canaux peuvent entraîner le développement des cas hématuries et les parasitoses, notamment chez les enfants.

Dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé diverses maladies liées à la présence d'eau courante ou stagnante sont constatées et représentent une part importante de la morbidité et de la mortalité. Le tableau ci-après donne un aperçu des pathologies possibles.

**Tableau 64: Les maladies liées à l'eau**

WATERBORNE Apportées par l'eau	Infections dont l'agent est véhiculé passivement par l'eau et qui sont liées à la qualité de l'eau	Bactériennes	Salmonelloses (typhoïde), Entérobactéries ( <i>E. coli</i> , <i>Campylobacter</i> ), Choléra, leptospiroses
		Virales	Hépatite A, Poliomyélite, Rotavirus, Entérovirus
		Parasitaires	Amibes, Giardiases, Flagellés intestinaux, <i>Balantidium coli</i>
WATER-WASHED Éliminées par l'eau	Infections dont la fréquence diminue lorsque les quantités d'eau disponibles augmentent	Entérites	10 à 20% des diarrhées, Oxyures
		Dermatoses ectoparasites à	Pyrodermites, ulcères, gale, teigne Typhus et fièvres de la même famille
		Tréponématoses	Pian et Bejel
		Conjonctivites et otites	Conjonctivites bactériennes, trachome, otites externes et moyennes
WATER-BASED Basée sur l'eau	Maladies dont l'agent causal a un cycle comportant une phase aquatique obligatoire	Chez un copépode	Ver de Guinée
		Chez un poisson	Botriocéphale, Anisakiase
		Chez un mollusque	Douves, bilharzioses
WATERRELATED En relation avec l'eau	Maladies dont le vecteur se reproduit dans l'eau ou pique à proximité	Moustiques	Paludisme, Filarioses lymphatico-sanguines ( <i>W. bancrofti</i> , <i>B. malayi</i> ) Arbovirus : dengue, fièvre jaune
		Glossine	Trypanosomiase (maladie du sommeil)
		Simulie	Onchocercose

Source : White et al., 1972

Les principales maladies d'origine hydrique constatées dans les formations sanitaires de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé sont les gastro-entérites, les parasito-intestinales, les schistosomiasés, les schiguéloses et les maladies intestinales, le paludisme.

**Tableau 65: Exemple - Principales maladies d'origine hydrique constatées et niveau de prévalence**

CMA de Kombissiri

		Année 2009
Maladies hydriques		Niveau de prévalence
schistosomiase		166
parasitose		4586
diarrhée		4710
Paludisme :	simple	52252
	grave	3354

Source : CMA de Kombissiri, 2010

Les contraintes climatiques sévères sont un des déterminants qui poussent les populations en quête de ressources en eau à se concentrer dans les sites où l'eau est disponible, en permanence ou temporairement. C'est dans ces conditions que, en plus des quelques milieux aquatiques naturels (mares, cours d'eau et lacs), les barrages et les aménagements hydro-agricoles constituent depuis de nombreuses années des pôles d'attraction privilégiés qui permettent de faire face à la diminution de la disponibilité alimentaire par habitant. Il en résulte trois faits majeurs :

- i. les aménagements hydrauliques attirent de nombreuses populations humaines et animales souvent parasitées ou peu immunisées et offrent un milieu propice au développement des maladies et de leurs vecteurs ;
- ii. l'augmentation concomitante des surfaces hydriques et des densités humaines ainsi rendues possibles aboutit à une multiplication des interfaces homme-eau, favorisant les maladies dont le cycle de reproduction dépend justement de cette relation entre l'homme et l'eau ;
- iii. face à ces contraintes, il se dessine de plus en plus une synergie des efforts de contrôle, depuis la sélection des sites d'intervention jusqu'au choix des mesures susceptibles de réduire durablement le risque pathogène inhérent au milieu. Cela nécessite une meilleure compréhension de la situation et des mécanismes guidant et reliant les différents processus de développement des maladies liées à l'eau.

Pour ce qui est des grands aménagements hydrauliques, la création des retenues d'eau et des périmètres irrigués entraîne une augmentation des eaux de surface, donc une extension des biotopes favorables aux vecteurs et hôtes intermédiaires des maladies parasitaires. Mais le risque d'endémicité n'est pas lié à l'étendue des plans créés. C'est le contexte hydro-climatique qui est en lui-même porteur ou non de risque. L'homme par ses activités et son comportement peut amplifier le risque.

Globalement, l'évolution des parasitoses liées à l'eau dépend des conditions environnementales locales (assèchement des plans d'eau, création des retenues d'eau et de leur utilisation). Ainsi, les mesures à prendre peuvent se définir dans le cadre d'une écologie des paysages, intégrant l'interaction entre les populations (urbaines ou rurales) et leur espace de vie.

En dehors des maladies d'origine hydrique auxquelles les humains sont exposés, il convient de signaler celles pouvant résulter de la consommation des ressources halieutiques (notamment les poissons) malsaines et mal cuites. Kabré T. A. (2006) dans un guide (fiche technique), tire sur la sonnette d'alarme concernant les maladies potentielles qui existent ou qui pourront apparaître si des prophylaxies sanitaires adéquates ne sont pas observées sur toute la chaîne de production du poisson. Des traitements curatifs ou préventifs y sont également proposés. Les problèmes ichtyopathologiques évoqués dans ce guide et résumés dans les annexes 15, 16 et 17, concernent essentiellement les maladies virales (viroses), les maladies bactériennes (bactérioses) et les maladies parasitaires (parasitoses). Néanmoins l'auteur relève que la plupart des agents pathogènes ne résistent pas aux températures normales de cuisson des aliments et très peu de

zoonoses existent.

### **Conclusion**

Les plans d'eau et les espaces qui les entourent sont parties intégrantes des zones humides. Ils constituent des zones d'intérêt stratégique pour la conservation des ressources naturelles et le développement socioéconomique par :

- le maintien des processus écologiques essentiels et des systèmes entretenant la vie,
- la préservation de la biodiversité,
- l'utilisation durable des espèces végétales et animales,
- l'approvisionnement en eau des populations humaine et animale,
- le développement des cultures de décrues et cultures irriguées.

Malheureusement ces écosystèmes sont aussi le siège de morbidité et de mortalité accrue pour les populations riveraines par le développement de vecteurs essentiellement fauniques, partie intégrante de la biodiversité et dont la dynamique écologique est liée à l'action de l'homme sur le milieu (barrage, irrigation, pâturages, etc.).

La mise en œuvre d'un processus de gestion intégrée des ressources en eau dans le cadre de l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN) est une option pertinente de gestion durable. C'est aussi un cadre idéal pour mieux connaître les risques sanitaires liés à l'eau et pour identifier les actions possibles permettant de réduire les risques déjà présents et en éviter de futurs.

## **B. INONDATIONS**

Le Burkina Faso vit en permanence sous la menace de sécheresses et de pénuries d'eau, et ce sont donc des risques bien connus de la population et des autorités politiques et administratives. Mais la présence d'eau (écoulements superficiels, aménagement des retenues, etc.) et surtout son excès à certaines périodes sont aussi porteurs de risques de diverses natures :

- pertes de vie humaines (noyades et épidémies en cas d'inondation, chocs générés par l'onde de crue en cas de rupture de digue, etc.) ;
- pertes de biens et de ressources (édifices et objets détruits, bétail noyé, récoltes détruites, sols arables emportés ou érodés, pertes définitives ou temporaires des services qui étaient assurés par les ouvrages détruits, etc.) ;
- dégradation de l'environnement (dévastation des terres, de la végétation et de la faune) ;
- changement et variabilité climatiques.

Les causes naturelles (inondations en périodes de crues, érosion par le ruissellement superficiel) sont amplifiées par les facteurs humains :

- aggravation des crues par l'augmentation des coefficients de ruissellement à cause des modifications apportées à l'occupation des terres ;
- aggravation des crues par l'occupation inconsidérée des voies d'eau naturelles ;
- erreurs de conception ou malfaçons de construction aboutissant à des ruptures de barrages alors que ceux-ci devraient au contraire jouer le rôle de régulateurs de crues.
- augmentation régulière de la gravité et des coûts des dommages du fait de concentrations humaines de plus en plus importantes

Le territoire du Burkina Faso comprend quelques zones naturellement inondables, situées en zones rurales et bien connues des populations locales. Sauf pluies exceptionnelles ou installation dans les lits majeurs des rivières de personnes (mal informées ou n'ayant pas d'autre choix), l'inondation de ces zones ne présente pas de risque particulier. Le problème est plus préoccupant

en ville où les déficiences du système de drainage des eaux pluviales sont à l'origine d'inondations régulières en saison des pluies (en général dans les quartiers les plus pauvres). Le 1<sup>er</sup> septembre 2009, la pluie diluvienne de 279,3 mm tombée sur Ouagadougou en seulement 12 heures a donné lieu à des inondations d'une ampleur jamais égalée ayant provoqué des pertes en vies humaines, des dégâts matériels très importants (effondrement de plus 37 000 maisons d'habitations, ruptures de voies de communication, déstabilisation d'ouvrages d'art routiers, avaries d'appareils biomédicaux et d'ordinateurs, pertes d'archives, etc.). Les dégâts sont énormes et se chiffrent à plus de 100 milliards de francs CFA.

### **C. 11.3. STAGNATION DES EAUX ET EPIDEMIES**

Les maladies liées à l'eau sont décrites au paragraphe 8.1. Les périodes de pluies correspondent à une recrudescence de certaines maladies (en particulier le paludisme) en raison de la stagnation de l'eau à proximité des zones habitées. Les autres risques sanitaires (par exemple les maladies diarrhéiques) sont aggravés par les déchets solides non ramassés pendant la saison sèche et qui sont remobilisés par l'eau stagnante en saison des pluies, pourrissent et offrent un milieu de croissance idéal aux germes pathogènes.

### **D. RUPTURES DE BARRAGES**

Les barrages sont le principal moyen de mobilisation de l'eau au Burkina Faso. Dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, on dénombre une dizaine de « grands » barrages (selon les critères de la Commission Internationale des Grands Barrages), plus de 400 petits barrages. Hormis les dispositions prises pour l'entretien et parfois l'auscultation de quelques grands barrages, la plupart ne disposent pas d'un plan de sécurité ni d'alerte. Les années de fortes pluies ont été marquées par des ruptures ou des menaces de ruptures sur de nombreux ouvrages. Selon les statistiques de la DGRE, on dénombre dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé, plus de 116 barrages de retenue d'eau qui nécessitent des réhabilitations du fait de dégradations diverses, d'incidents ou de ruptures.

La plupart des ruptures surviennent lors des crues mais surtout aussi d'erreurs humaines liées à des malfaçons lors des constructions conduisant à des phénomènes d'érosion interne.

Les statistiques disponibles ne donnent ni le nombre des victimes ni l'estimation des pertes matérielles. Il est donné à l'annexe 19 une liste non exhaustive de barrages à réhabiliter dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé fournie par la DGRE.

### **E. EROSION**

L'érosion est un facteur important de la dégradation des sols. L'érosion hydrique dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé est un phénomène quasi généralisé et parfois amplifié par la déforestation et par certains aménagements (urbanisation, infrastructures de transports, etc.).

Les effets de l'érosion se font sentir à long terme au niveau des retenues d'eau et des lacs naturels. La sédimentation ou le dépôt des terres emportées par érosion comblent les cours d'eau et réduit peu à peu les volumes des réservoirs et en diminue les potentialités d'utilisation.

Cette situation se fait sentir de façon inquiétante en certains endroits, notamment aux lacs Bam Dem et Sian, à l'ensemble des retenues de barrages où les exploitants agricoles voient les disponibilités en eau se réduire progressivement, au long du Nakanbé. Certaines études de cas dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé ont permis d'obtenir quelques résultats sur le phénomène d'envasement des retenues de barrages comme indiqués dans le tableau ci-après. Ces résultats provenant de mesures effectuées montrent que le processus d'envasement des retenues de barrages est une réalité et que même si son ampleur demeure limitée, il nécessite des actions vigoureuses pour éviter de l'exacerber ou mieux de le réduire.

**Tableau 66: Dégradations spécifiques de bassins versants**

Barrages	Période de mesure	Organisme ou auteur	Pluviométrie annuelle P (mm)	Surface du bassin versant S (km <sup>2</sup> )	Dégradation spécifique mesurée D (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /an)
Nakanbé	08 à 10/1977	ORSTOM	625	30 200	6,2
Boulbi	1960 à 1983	Mietton	850	102	75
Mogtédo	1963 - 1993	PMI-BF	730	480	137
Goinré	1967 - 1996	Karambiri	619	151	292
Nagréongo	1968 - 1996	Karambiri	754	72	31
Ouaga n°2	1962 - 1997	Karambiri	754	65	92
Thiou	1981 - 1989	Karambiri	619	328	57
Louda	1976 - 1988	Guindo	650	360	360

D'autres risques liés à l'eau sont :

- Les noyades ;
- Les agressions d'animaux aquatiques tels les hippopotames contre les cultures installées proches de leur habitat ou les crocodiles contre les animaux venant s'abreuver.

## F. CADRE DE GESTION DES RISQUES LIES A L'EAU

Les domaines de la prévision et de la prévention des risques liés à l'eau et celui des interventions en cas de catastrophes sont à peine couverts par des textes ou des structures ayant les capacités de faire face à ces problèmes. En effet le Burkina Faso a adopté pendant longtemps des stratégies de gestion ponctuelles sans véritablement intégrer dans des plans de développement la gestion des catastrophes, au premier rang desquelles celles liées à l'eau, qu'il s'agisse de manques (sécheresses) ou, au contraire, d'excès (inondations, ruptures de barrages).

En principe, les plans de prévention et d'intervention en cas de catastrophe naturelle sont du ressort du Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MATD) mais celui-ci n'a pas les capacités pour l'établissement de cartes de zonage des risques d'inondation ou l'élaboration de tous autres instruments de prévision.

Cependant, face à la multiplication et parfois à la gravité de ces phénomènes, un certain nombre de mesures législatives et réglementaires ont été prises par le gouvernement sous forme de lois, de décrets ou d'arrêtés, et des mécanismes d'exécution institutionnelle ont été mis en place à divers niveaux administratifs. On peut citer notamment le Conseil National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation (CONASUR) créé par décret n° 93/069 du 5 mars 1993 qui s'occupe essentiellement de la gestion des secours d'urgence à caractère social et de l'atténuation des effets des catastrophes par des actions d'information et de sensibilisation des populations sur les attitudes et comportements à observer en cas de sinistre.

Par ailleurs, l'article 249 du décret d'application de la RAF fournit une liste non limitative des situations nuisibles liées à l'eau et l'article 248 indique que, dans ces cas, « un décret en Conseil des ministres fixe les mesures à prendre et les travaux à réaliser ».

Toutefois suite à la catastrophe engendrée par les précipitations exceptionnelles du 1<sup>er</sup> septembre 2009, le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation a mis en place une cellule de réflexion sur un dispositif opérationnel de gestion des catastrophes.

La cellule était chargée de :

- Proposer la nature et le statut juridique d'un dispositif à mettre en place en vue de gérer de façon adéquate les cas de catastrophe qui pourraient subvenir ;
- Définir la composition et les attributions dudit dispositif ainsi que son encrage institutionnel ;

- Proposer les modalités d'intervention du dispositif.

L'adoption de ce dispositif constituera une avancée significative dans la gestion des catastrophes.

Dans l'ensemble et malgré les efforts entrepris, la gestion des risques liés à l'eau reste encore très insuffisante à l'échelle de l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé.''

## **G. EAU ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE**

L'aménagement du territoire est défini comme une politique de planification spatiale qui vise à assurer un développement harmonieux de l'espace national par une meilleure répartition des populations et des activités en tenant compte :

- des contraintes et des potentialités du milieu naturel ;
- des capacités humaines et techniques ;
- des nécessités économiques nationales ;
- des interactions et des spécificités socioéconomiques régionales ;
- de la protection de l'environnement.
- 

Concrètement, les objectifs recherchés concernent l'urbanisation, les voies de communications (routes, voies ferrées, aéroports, etc.), les aménagements hydrauliques, les aménagements agricoles, forestiers, etc. Dans cette optique, l'aménagement du territoire est une vision prospective cohérente d'un espace en vue de satisfaire les différents besoins de la société humaine, tout en préservant l'environnement existant.

La ressource eau est essentielle dans le processus d'aménagement du territoire. Son insuffisance ou son excès peut compromettre sérieusement les actions d'aménagement du territoire. De même, une mauvaise planification des aménagements dans un bassin donné peut avoir des effets pervers dommageables : empiètement du fonctionnement de certains ouvrages sur d'autres, rupture de l'équilibre écologique, etc. Les principales relations qui méritent une attention particulière dans toute politique d'aménagement du territoire sont les suivantes.

### **G.I. EAU ET URBANISATION**

Une bonne politique d'urbanisation devrait impérativement en premier chef se préoccuper de la disponibilité des ressources en eau en quantité et en qualité pour l'élaboration des schémas d'urbanisation des villes. La non maîtrise des taux de croissance des villes peut entraîner un renchérissement des coûts d'approvisionnement en eau potable des populations, lorsque les coûts de mobilisation de l'eau sont importants du fait de l'éloignement de la ressource. L'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé est en zone de socle avec peu de ressources en eau souterraine ne pouvant couvrir avec satisfaction les besoins en eau de consommation des populations des agglomérations qui y sont situées. Les perspectives d'approvisionnement en eau potable des villes dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé résulteront vraisemblablement d'une bonne combinaison du taux de croissance maîtrisé des dites villes dans et d'une complémentarité eau de surface - eau souterraine. Du reste, c'est déjà le cas de nombreuses villes : Ouagadougou, Ouahigouya, Koupéla, Kaya, Ziniaré.

### **G.II. EAU ET VOIES DE COMMUNICATION TERRESTRES**

La réalisation des voies de communications terrestres (routes et chemins de fer) peut influencer de manière significative le régime hydrologique des bassins hydrographiques traversés. L'ignorance ou la sous-estimation des impacts possibles (qui, souvent, ne sont pas évalués correctement) peut conduire à réduire ou bloquer complètement les apports d'eau attendus à un exutoire de bassin donné, compromettant ainsi des projets de développement liés à la ressource

eau à l'aval ou des inondations à l'amont. En outre, la perturbation des écoulements peut aller jusqu'à de graves désordres comme la destruction totale ou partielle d'infrastructures de communication.

### **G.III. EAU ET DEVELOPPEMENT DES ZONES INDUSTRIELLES**

Les industries sont généralement grandes consommatrices d'eau. Il est nécessaire de trouver une adéquation entre les sites d'implantation des unités industrielles et la disponibilité de ressources en eaux utilisables. Dans tous les cas, il faudra, d'une part rechercher à réduire les charges de ces unités industrielles et, d'autre part, éviter la compétition de ces unités avec les besoins d'approvisionnement en eau potable des populations urbaines.

### **G.IV. EAU ET DEVELOPPEMENT AGRICOLE**

Les contraintes climatiques du Burkina imposent de concevoir une politique de développement agricole avec une maîtrise de l'eau pour suppléer aux insuffisances de l'agriculture pluviale. Cette politique devra prendre en compte les éléments fondamentaux suivants :

- la disponibilité de la ressource eau,
- la disponibilité de terres agricoles aptes à l'irrigation,
- les coûts de mobilisation de la ressource eau pour la production agricole,
- les spéculations qui offrent les meilleures opportunités dans l'espace régional,
- les mesures d'accompagnement nécessaires (transport, marché, stockage, transformation, etc.).

De tous ces éléments essentiels, la maîtrise de la ressource eau et la durabilité de sa gestion sont sans conteste des éléments déterminants de la réussite de la politique agricole dans le contexte climatique du Burkina Faso. La répartition géographique des ressources en eau, et particulièrement celle des ressources en eau de surface, devra être considérée comme un facteur majeur pour le choix de sites de futurs aménagements hydro-agricoles. Dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, cette préoccupation est pleinement justifiée avec la création de plusieurs de périmètres irrigués principalement autour de barrages ou de lacs.

### **H. EAU ET ENVIRONNEMENT**

L'eau, en plus de constituer une ressource pour divers usagers, est à la base de la création d'écosystèmes particuliers, les zones humides. Ces milieux sont essentiels du point de vue des processus écologiques qui s'y déroulent mais aussi pour leur richesse en espèces de faune et de flore. Selon Skinner et al. 1994, l'expression « zone humide » regroupe toute une gamme d'écosystèmes de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. La Convention Ramsar (qui est relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau) définit les zones humides comme « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, ou l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris les étendus d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Selon Bognounou et al. 1994, les zones humides dans le contexte burkinabè représentent les zones naturelles ou artificielles où l'eau est stagnante ou courante, permanente ou temporaire : ce sont les mares, marigots, lacs, barrages, cours d'eau, sources, plaines inondées.

Ces zones étaient autrefois considérés comme des milieux stériles et insalubres, des foyers de maladies redoutables telles que la trypanosomiase, l'onchocercose, le paludisme, la bilharziose). De nos jours, avec l'évolution technologique, les zones humides sont des écosystèmes extrêmement productifs faisant d'elles des zones d'intérêt stratégiques du point de vue du développement socio-économique et de la conservation de la biodiversité.

Depuis 1990, le Burkina Faso est partie contractante de la convention Ramsar (en vigueur depuis 1975) et s'est engagé à ce titre à promouvoir autant que possible une utilisation rationnelle des zones humides, leur conservation par l'établissement de réserves naturelles ainsi que la coopération pour la gestion des zones humides contiguës et des espèces dans ces zones (Saly et al. 1994). C'est ainsi que, de trois zones humides classifiées en 1990 comme zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar) à savoir la Mare d'Oursi, la Mare aux hippopotames et le parc National W, le Burkina Faso en compte actuellement quinze (15). Quatre (4) de ces sites sont localisés dans le bassin versant du Nakanbé. Ce sont :

- le lac Dem dans la province du Sanematenga,
- le lac Bam dans la province du Bam,
- le barrage de Bagré dans la province du Boulgou,
- le cône d'épandage de Banh dans la province du Loroum.

Par ailleurs, lorsque des usages concurrentiels de l'eau sont en balance entre la préservation environnementale et un autre facteur économique, c'est presque toujours le facteur économique qui l'emporte, sans que le gain global en soit toujours bien démontré.

Maintenant, avec la systématisation des études d'impact lors de grands travaux tels que barrages, grands périmètres irrigués, nouveaux sites miniers, il y a une volonté réelle de prendre en compte les préoccupations d'un développement durable.

Les actions concrètes de préservation de l'environnement conduites dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé concernent les retenues de barrages destinés à l'AEP.

Les grands projets d'assainissement de Ouagadougou s'inscrivent dans la perspective de la protection de l'environnement et de la ressource en eau. Un volet particulier de ces projets est l'assainissement industriel qui implique de la part des industries polluantes la création de stations de prétraitement des eaux usées. La problématique à ce niveau se situe dans le financement de ces actions, pour lequel il faut trouver un mécanisme qui évite de mettre en danger la compétitivité des entreprises.

## ETAT DES LIEUX DU CADRE DE GESTION

---

Dans la mesure où cette partie représente une recension de textes de base, nous faisons l'option de faire notre certains éléments de "État des lieux des ressources en eau du Burkina Faso et de leur cadre de gestion".

### A. POLITIQUE NATIONALE DE L'EAU

#### A.I. APERÇU HISTORIQUE

La mise en place de ce cadre de gestion est marquée par plusieurs phases :

- La période des années 60 a été marquée en matière d'eau par une politique non formulée, axée prioritairement sur l'équipement en ouvrages hydrauliques destinés à l'élevage et à l'approvisionnement en eau potable des villes et des campagnes. Cette politique était mise en œuvre essentiellement par les services de l'Etat.
- Les années 70 ont été marquées par une succession de grandes sécheresses qui ont révélé la vulnérabilité du pays. L'ampleur des effets néfastes de ces sécheresses successives, l'importance et l'acuité des besoins en eau à satisfaire, ont désarmé l'Etat et justifié en leur temps, ses appels de détresse comme « SOS Sahel ». Il s'en est suivi une prise de conscience plus aiguë des enjeux de l'eau qui a abouti à la formulation pour la première fois en 1977 d'une politique de l'eau qui renforçait les principes non écrits de la précédente période, avec pour préoccupation centrale la satisfaction urgente des besoins en eau par le renforcement des capacités d'intervention des services de l'Etat, et avec en appui l'intervention des nombreuses ONG qui avaient répondu favorablement à l'appel.
- Cette première formulation de la politique de l'eau a connu une première relecture en 1982 à la faveur de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA, 1980-90) avec une innovation dans l'approche qui a consisté à mettre l'accent sur l'assainissement, l'éducation pour la santé et l'hygiène, et l'appropriation des ouvrages par les bénéficiaires.
- Elle a été suivie dix ans plus tard (1992) d'une deuxième relecture à l'avènement du PAS, avec la rédaction de la lettre de politique sectorielle dans une approche qui consacrait le retrait de l'Etat des actions de production et la responsabilisation accrue des bénéficiaires. L'adoption du document « Politique et stratégies en matière d'eau » en juillet 1998 par le gouvernement marque la dernière retouche de la politique de l'eau et fixe les nouvelles orientations dans lesquelles s'inscrit le programme GIRE lancé début 1999.
- Une étape importante dans la politique nationale a été la décision de fusionner les secteurs de l'eau et de l'environnement au sein d'un département ministériel unique le 14 juillet 1995. Le « couplage » eau et environnement a déclenché une réflexion sur l'eau en tant que ressource finie et vulnérable et en tant que milieu indispensable à toute forme de vie, dans l'esprit des conclusions de la CNUED de Rio, en particulier les recommandations du chapitre 18 de l'Agenda 21 relatif aux ressources en eau douce.
- C'est sur la base de cette réflexion qu'a été entreprise l'élaboration d'une nouvelle loi sur la gestion de l'eau et qu'a été lancé le Programme GIRE. Celui-ci répond au besoin d'un nouveau cadre de gestion des ressources en eau, fondé sur les grands principes adoptés en 1992 par la communauté internationale à l'occasion des conférences de Dublin et Rio de Janeiro. Ces principes, une fois adaptés au contexte du Burkina Faso, ont été consignés dans le document « Politique et stratégies en matière d'eau ».
- Au plan national, l'évolution politique récente est marquée par l'accélération des réformes tendant à recentrer le rôle de l'Etat autour de ses missions de souveraineté et à rapprocher l'administration des administrés. Ces deux orientations concomitantes sont particulièrement visibles d'une part dans la loi d'avril 1998 fixant la répartition des compétences entre l'Etat et les autres acteurs du développement et, d'autre part, dans la montée

en puissance du processus de décentralisation qui a franchi une étape importante en août 1998 avec l'adoption des textes d'orientation de la décentralisation.

## **A.II. GRANDES ORIENTATIONS DE LA POLITIQUE ACTUELLE**

La politique nationale de l'eau découle des grandes orientations de la lettre d'intention de politique de développement humain durable (LIPDHD) qui vise à relever le niveau de revenu des populations et du potentiel productif afin de permettre à chaque burkinabè d'accéder à :

- la sécurité économique ;
- la sécurité sanitaire ;
- la sécurité alimentaire ;
- la sécurité environnementale ;
- la sécurité individuelle et politique.

Les orientations nationales en matière d'eau sont contenues dans le document portant « Politique et stratégies en matière d'eau ». Par ce document, discuté avec tous les opérateurs du secteur, le Gouvernement du Burkina Faso entend mettre en œuvre une politique nationale volontariste s'inspirant des principes de gestion de l'eau développés au niveau international, notamment dans les conventions signées par le Burkina Faso

La nouvelle politique affirme la priorité de l'approvisionnement en eau potable des populations et définit de nouvelles approches, des objectifs et des mesures spécifiques à l'AEP en distinguant trois volets pour tenir compte des modalités de gestion qui sont fonction de la taille des collectivités et de leurs capacités techniques et financières. Ce sont :

- l'AEP des centres urbains,
- l'AEP des centres semi-urbains ou secondaires,
- l'AEP des zones rurales et des villages.

Les secteurs concernés vont de la santé publique à l'éducation, le secteur agricole, l'élevage, la pêche, l'énergie, en passant par les mines et industries, la faune, le tourisme et les loisirs.

Au total les nouvelles orientations de la politique nationale de l'eau tendent à mettre en place une gestion intégrée des ressources en eau.

## **A.III. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE**

L'état des lieux du cadre législatif et réglementaire du secteur de l'eau a été entrepris bien avant l'adoption de la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau du 8 février 2001.

Le projet intitulé « Compilation, révision et élaboration des textes réglementaires relatifs à la gestion des eaux et des infrastructures hydrauliques du Burkina Faso », financé par Danida, s'est déroulé en deux phases :

- une première phase de diagnostic qui a consisté à rechercher, compiler et analyser tous les textes juridiques en vigueur au Burkina Faso ayant un rapport direct ou indirect avec l'eau, et leur état de pertinence et d'application. C'est ainsi que 250 textes ont été identifiés, dont 1 traité, 17 conventions, 1 protocole, 40 lois et 12 ordonnances, une centaine de décrets, 70 arrêtés et divers autres textes à valeur juridique tels que normes, chartes, statuts, contrats-type, décisions, instructions, lettres... Ce premier travail a donné lieu en 1997 à la publication du rapport final intitulé « Bilan général et propositions » (27 juin 1997) ;
- une deuxième phase d'élaboration d'une loi de principes devant désormais soutenir tout l'édifice législatif et réglementaire. Cette loi réalise des innovations majeures par rapport à la législation antérieure et constitue aujourd'hui la base du droit burkinabè de l'eau.

### **A.III.1. Bases du droit burkinabè de l'eau avant la nouvelle loi**

Posé sur un socle de «grands textes» tels que la constitution et les conventions internationales qui énoncent des principes, le droit de l'eau burkinabè se fondait sur la loi du 23 mai 1996 portant Réorganisation Agraire et Foncière et son décret d'application de 1997.

Il faut ajouter à ces textes les dispositions issues des quatre codes promulgués en 1994 et 1997 qui abordent directement ou indirectement les problèmes d'eau : le code de l'environnement, le code forestier, le code minier, le code de la santé publique.

Enfin, le document de « Politique et stratégies en matière d'eau » a été officialisé par décret en 1998.

#### **✓ Principes**

A côté des principes du droit national découlant des textes cités ci-dessus et des règles coutumières gérant le foncier dans lesquelles s'inscrivent les formes de gestion de la ressource en eau, il faut considérer les principes généraux issus des diverses conventions internationales ratifiées par le Burkina Faso, et les idées directrices issues des débats et des conclusions des conférences de Copenhague, Dublin et Rio.

#### ***Les principes du droit national***

##### **➤ *La constitution du 2 juin 1991***

La constitution burkinabè promulguée le 11 juin 1991 consacre solennellement le principe de protection de l'environnement comme un devoir fondamental de l'Etat et de toute la nation.

C'est ainsi que le préambule qui introduit la loi fondamentale, affirme la prise de conscience du peuple burkinabè par rapport à « la nécessité absolue de protéger l'environnement ».

Dans son titre relatif aux droits et devoirs fondamentaux, la constitution affirme clairement que « le droit à un environnement sain est reconnu » et « que la protection, la défense et la promotion de l'environnement sont un devoir pour tous. »

Par conséquent « tout citoyen a le droit d'initier une action ou d'adhérer à une action collective sous forme de pétition contre des actes [...] portant atteinte à l'environnement. »

##### **➤ *Le code de l'environnement du 30 janvier 1997***

Le code annonce des « principes fondamentaux de préservation de l'environnement » parmi lesquels figurent « la lutte contre la désertification, l'assainissement et l'amélioration du cadre de vie des populations urbaines et rurales » ainsi que « la prévention et la gestion des catastrophes ». De plus l'article 58 dispose que « l'assainissement du cadre de vie est d'intérêt général ».

##### **➤ *Le code forestier du 31 janvier 1997***

Ce code indique d'emblée que son objectif est de « fixer l'ensemble des principes fondamentaux relatifs à la conservation et à la gestion durable des ressources naturelles, forestières, fauniques et halieutiques dans le cadre d'une articulation harmonieuse entre la nécessaire protection de ces ressources et la satisfaction des besoins économiques, culturels et sociaux de la population » (art. 2).

#### ***Les principes du droit international***

##### ***Les conventions internationales***

Six conventions au moins ratifiées par le Burkina Faso, contiennent des dispositions concernant l'eau. Il s'agit de :

- la Convention Africaine pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles signée à Alger le 15 septembre 1968 ;
- la Convention de Ramsar du 24 février 1971 relatives aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau ;

- le Traité d'Abuja du 3 juin 1991 instituant la Communauté Economique Africaine en ses articles 58 et 59 ;
- la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ;
- la Convention de Rio de Janeiro du 5 juin 1992 sur la diversité biologique ;
- la Convention de Paris du 17 juin 1994 sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et / ou la désertification, en particulier en Afrique.

### ***Les principes du processus Copenhague - Dublin - Rio***

Les principes qui émergent du chapitre 18 du document « Action 21 » issu de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), eux-mêmes inspirés des initiatives danoises présentées aux consultations informelles de Copenhague (novembre 1991) puis débattues et synthétisées à la Conférence préparatoire de Dublin (janvier 1992) (voir détail en annexe 1), sont les suivants :

- l'eau comme ressource limitée et vulnérable,
- l'approche participative,
- l'importance du rôle des femmes,
- la dimension économique de l'eau.

### **A.III.2. Fondements du droit de l'eau burkinabè avant la nouvelle loi**

La base du droit de l'eau au Burkina était constituée par la loi n° 014/9/ADP du 23 mai 1996 portant Réorganisation Agricole et Foncière et par son décret d'application.

Ces textes qui définissent le cadre général du régime de l'eau, remplaçaient les textes précédents portant Réorganisation Agricole et Foncière (RAF) de 1991 qui remplaçaient eux-mêmes les textes de 1984.

A ces textes s'ajoutent les dispositions des codes de l'environnement, de la santé publique, forestier et minier qui intéressent directement ou indirectement les questions d'eau.

#### **A.III.2.1) Les principes généraux du régime de l'eau selon les textes portant réorganisation agricole et Foncière**

##### ***Le statut juridique de l'eau***

L'article 71 de la loi portant Réorganisation Agricole et Foncière (RAF) pose le principe de la domanialité des ressources en eau au Burkina Faso. Les ressources en eau appartiennent à l'Etat et le principe de la domanialité publique s'applique aussi bien aux eaux superficielles et souterraines, qu'aux eaux atmosphériques. Par extension, le principe de la domanialité s'applique également aux constructions et aménagements hydrauliques réalisés par les personnes morales de droit public ou pour leur compte, ou dans un but d'intérêt général.

Ce faisant, la domanialité publique de l'eau ainsi posée par l'article 71 de la RAF paraît contredire l'article 14 de la Constitution précitée selon lequel « les ressources naturelles appartiennent au peuple ».

En effet, une telle affirmation devait conduire à écarter toute appropriation, fût-ce par une collectivité publique et même par l'Etat, et au contraire se traduire par un statut apparenté à celui des « choses communes » c'est-à-dire non appropriée (au sens de sans propriétaire) et dont l'usage appartient à tous.

En tout état de cause, le principe de l'appropriation publique de l'eau se combine avec les dispositions du Code Civil selon lesquels « tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales sur son fonds (art. 641) et des eaux de ruissellement (art 640) ». Dans le même ordre d'idée, l'art. 76 de la RAF institue une servitude d'écoulement des eaux.

##### ***Le contrôle de l'usage de l'eau***

Le principe de contrôle est la conséquence logique de la domanialité des ressources en eau. Les utilisations de l'eau font l'objet d'un contrôle systématique de la part de la puissance publique

dans le cadre d'un régime, soit de déclaration, soit d'autorisation. Le libre usage se limite en réalité à l'usage et à la disposition des eaux pluviales ainsi qu'aux prélèvements d'eau à des fins domestiques. Encore faut-il noter que les installations de retenue des eaux pluviales doivent elles aussi être déclarées et que diverses restrictions peuvent affecter la liberté des prélèvements à des fins domestiques.

En principe, les prélèvements d'eau soumis à déclaration ou à autorisation donnent lieu au paiement de droits et taxes. Enfin, les dispositions tant de la RAF que des autres textes sectoriels s'attachent à garantir la qualité de l'eau et la protection des captages.

#### A.III.2.2) Les autres textes sectoriels et le régime de l'eau

Il s'agit essentiellement des codes de la santé publique, de l'environnement, du code forestier et du code minier qui contiennent de nombreuses dispositions intéressant l'eau.

- Le code de la santé publique (Loi n° 23/94/ADP du 19 mai 1994)

Le livre VI, plus précisément son chapitre I relatif aux règlements sanitaires et son chapitre II relatif à la protection sanitaire de l'environnement, notamment sa section I consacrée à la pollution de l'eau et de l'air, intéressent le secteur de l'eau.

Ce texte évoque (art. 12), sans les définir, les normes de potabilité réglementaires et les règlements sanitaires auxquels toute distribution d'eau potable doit être soumise. Dans l'intérêt de la santé publique, il interdit l'importation de déchets toxiques et prévoit des sanctions en cas d'infraction en la matière.

Le chapitre III relatif aux critères d'hygiène ainsi que le chapitre IV consacré aux mesures de salubrité n'évoquent pas curieusement le secteur spécifique de l'eau dans lequel celui-ci joue pourtant un grand rôle. L'article 8 de la loi portant code de la santé publique stipule que les mesures sanitaires obligatoires sur le territoire national et leurs sanctions résultent : i) des textes internationaux et ii) de la présente loi et de ses textes d'application.

- Le code de l'environnement (Loi n° 05/97/ADP du 30 janvier 1997)

Le titre II, plus précisément le chapitre II relatif aux mesures de préservation de l'environnement, intéresse le secteur de l'eau. Ce chapitre contient une série de dispositions d'inégale importance destinées à prévenir les pollutions et nuisances diverses.

S'agissant de la lutte contre la pollution des eaux et du sol, il résulte de la combinaison des articles 48 et 50 de la loi portant code de l'environnement que tous les rejets, déversements, dépôts et toutes activités susceptibles de provoquer à court, moyen et long termes, une dégradation de la qualité des eaux de surface ou souterraines et des sols sont soumis à autorisation spéciale.

Les rejets, déversements et dépôts qui ne bénéficient pas d'autorisation spéciale sont interdits. Ceux qui en sont ni interdits, ni soumis à une autorisation préalable demeurent libres sous réserve que les conditions dans lesquelles ils sont effectués, la nature et les quantités de matières rejetées et / ou déposées ne soient pas susceptibles :

- de remettre en cause les usages qui sont faits de l'eau et du sol ;
- d'altérer les caractéristiques physico-chimiques et biologiques des milieux récepteurs ;
- de nuire aux animaux, végétaux et à leur consommation ;
- de porter atteinte à la sécurité, à la santé publique.

Dans tous les cas, l'autorisation détermine les conditions et normes auxquelles les déversements sont subordonnés.

- Le code forestier (Loi n° 006/97/ADP du 31 janvier 1997)

Le titre IV, plus spécifiquement le chapitre I relatif aux mesures particulières de protection des eaux, constitue en réalité des mesures de protection des milieux aquatiques.

Ainsi, l'octroi d'une autorisation relative à « l'occupation, à l'aménagement ou à la dénudation des berges des plans d'eau, dans le cas où les intérêts de la pêche ou de l'aquaculture sont

susceptibles d'être affectés », impose à l'administration compétente de consulter le Ministre en charge de la pêche (article 228).

De plus, l'installation ou l'aménagement d'ouvrages, ainsi que l'exécution des travaux dans le lit d'un cours d'eau sont soumis à l'avis préalable du Ministre dès lors qu'ils « sont de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation ou de réserve de la nourriture de la faune piscicole (article 229) ». De tels travaux ou ouvrages susceptibles par hypothèse « d'affecter les intérêts de la pêche ou de l'aquaculture » sont par ailleurs, à l'instar des opérations de nature à modifier les débits ou à entraver la circulation des organismes aquatiques, soumis à étude d'impact et à l'avis préalable du Ministre de l'environnement (article 230).

Ces procédures, de même que les articles 231 et 232 applicables aux rejets ou déversements de substances dans l'eau sont importants. Ils constituent à n'en pas douter, une prise en considération des préoccupations écologiques dans le domaine de l'eau.

- Le code minier (Loi n° 023/97/II/AN du 22 octobre 1997)

Le code minier, en son chapitre V relatif à la préservation de l'environnement, dispose que « les activités liées à la prospection, à la recherche et à l'exploitation de gîtes de substances minérales ainsi qu'au traitement, au transport et à la transformation des substances minérales doivent être conduites de façon à assurer la préservation et la gestion de l'environnement et la réhabilitation des sites exploités selon les normes, conditions et moralité établies par la réglementation en vigueur » (article 69).

Par ailleurs, l'article 70 du code minier fait obligation à tout titulaire d'un titre minier ou bénéficiaire d'une autorisation d'exploitation de carrière de réaliser avant tout travail sur le terrain une étude d'impact environnemental accompagnée d'un programme de préservation et de gestion de l'environnement.

A ces dispositions strictement minières s'ajoutent enfin les autres dispositions législatives et réglementaires en vigueur dont le respect s'impose aux titulaires de titre minier et aux bénéficiaires d'autorisations. Dans le domaine de l'eau, l'application de ces mesures constitue à n'en pas douter un pas vers une gestion intégrée des ressources naturelles.

- Le code de l'hygiène publique (loi n°022-2005/AN du 24 mai 2005)

L'article 3 du code de l'hygiène publique dispose que toute personne physique ou morale qui produit ou détient des déchets, dans des conditions de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore ou la faune, à dégrader les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits ou des odeurs et d'une façon générale à porter atteinte à la santé de l'homme, de l'animal et à l'environnement est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination.

Les chapitres 1, 2 et 5 sont respectivement consacrés à l'hygiène sur les voies et places publiques, à l'hygiène des piscines et des baignades et à l'hygiène de l'eau.

### **A.III.2.3) *Autres cadres de référence en matière d'eau***

#### **➤ Le Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE)**

Le Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE), adopté par le Gouvernement du Burkina Faso en mai 2003, a pour vocation d'introduire un nouveau mode de gestion de l'eau dans lequel les principes de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) seront rendus opérationnels.

Cette réforme du secteur de l'eau au Burkina Faso participe de la concrétisation du document de "Politique et stratégie en matière d'eau" adopté par le Gouvernement en juillet 1998, qui s'appuie notamment sur les principes suivants :

- (i) la décentralisation ;
- (ii) la création de structures de gestion des ressources en eau par bassin versant, incluant des représentants de l'Etat, des collectivités locales et des usagers ;

(iii) le principe de subsidiarité.

➤ **Le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP)**

Le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté est le document de référence pour l'ensemble des intervenants du développement au Burkina Faso. Elaboré en 2000 suite à l'éligibilité du pays à l'initiative des pays pauvres très endettés (PPTE), le CSLP se veut "un document cadre qui vise à énoncer les objectifs prioritaires de développement fixés par le Gouvernement".

Le bilan de mise en œuvre du CSLP depuis 2000 montre, en dépit des efforts consentis, que les résultats atteints restent très mitigés. Aussi, la lutte contre la pauvreté reste-elle un défi à relever. Une bonne politique de lutte contre la pauvreté ne pourrait être effective aujourd'hui sans une responsabilisation des populations à la base. Elles doivent être fortement impliquées dans tout le processus de développement : au moment de l'élaboration des politiques et programmes, pendant leur mise en œuvre et également au moment de leur évaluation et ajustement. La décentralisation s'offre comme un moyen de faire participer les populations à la lutte contre la pauvreté en les rendant responsables de leur développement.

C'est ainsi que des consultations régionales menées en 2003, lors de la révision du CSLP ont permis d'élaborer des Cadres stratégiques régionaux de lutte contre la pauvreté (CSRLP) dans les treize régions administratives avec une participation des acteurs locaux.

Le CSLP a réservé une place de choix aux actions dont la mise en œuvre effective pourrait entraîner une réduction considérable de la pauvreté au niveau local. En effet, le CSLP prévoit dans ses quatre axes des actions suivantes :

- l'accélération du développement du monde rural : l'atteinte de cet objectif passe par la mise en œuvre de véritables programmes de renforcement des capacités d'action des communes rurales ;
- **l'accès des pauvres aux services sociaux de base : il s'agit notamment de la santé, de l'éducation, de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement. Ces services sont prévus pour être transférés très bientôt aux collectivités territoriales. Celles-ci devront jouer une place importante dans l'atteinte des objectifs du millénaire ;**
- l'accroissement et la diversification des revenus du monde rural : cette action passe inéluctablement par l'élaboration et la mise en œuvre d'actions tendant à favoriser l'émergence d'une véritable économie locale ;
- la promotion de la bonne gouvernance locale.

➤ **La politique nationale de bonne gouvernance (PNBG)**

Cadre de référence en matière de gouvernance, le premier Plan national de bonne gouvernance du Burkina Faso a été adopté en septembre 1998. Il a pour objectifs majeurs de mettre en place l'ensemble des mécanismes et méthodes permettant une gestion efficace et transparente des affaires publiques. Ce plan repose sur les principes de base tels que la participation, la primauté du droit, la transparence, l'équité, l'efficacité et la responsabilisation.

La politique nationale de bonne gouvernance couvre quatre (4) variantes :

- la gouvernance démocratique ;
- la gouvernance économique ;
- la gouvernance administrative et
- la gouvernance locale.

En matière de gouvernance locale, les objectifs majeurs poursuivis par la PNBG sont d'une part l'accélération du processus de décentralisation et d'autre part, le renforcement des capacités de gestion des élus locaux et du personnel des administrations des collectivités territoriales.

➤ **La lettre de politique de développement rural décentralisé (LPDRD)**

Le gouvernement a élaboré, à la lumière des expériences passées, une vision en matière de promotion du monde rural en 2010 avec pour axes principaux :

- la responsabilisation entière des populations en matière de développement local ;
- l'accès des populations aux services sociaux essentiels ;
- la contribution des opérateurs privés, des ONG et des associations à la mise en œuvre des plans de développement locaux par la prestation de services variés sur des bases contractuelles. Ainsi, la LPDRD prône un véritable développement rural dans le cadre de la décentralisation où la population locale sera au centre du processus.

➤ **La stratégie de renforcement des finances publiques (SRFP)**

L'objectif global de la SRFP est de « contribuer à la mise en œuvre efficace des actions de lutte contre la pauvreté contenues dans le CSLP par l'établissement d'un système de gestion des Finances Publiques performant, conforme aux standards internationaux ».

Pour atteindre cet objectif, le ministère compte mettre en œuvre huit (8) programmes spécifiques d'ici 2015. Pour la réalisation des programmes de la SRFP, un plan d'actions sectoriel triennal (PAST) structuré en huit (8) programmes dont le programme 4, intitulé « Opérationnalisation de la déconcentration et accompagnement de la décentralisation », a été élaboré. Ce programme, qui est consacré à l'accompagnement de la décentralisation, a pour objectif principal de procéder à une déconcentration conséquente des services du ministère pour qu'il puisse mieux jouer son rôle de tutelle financière des collectivités territoriales. Ce programme se compose de deux (2) sous programmes :

- le sous programme 4.1 « Déconcentration budgétaire » et
- le sous programme 4.2 « Déconcentration des services du Ministère des Finances et du Budget (MFB) ».

La déconcentration budgétaire permet d'installer dans chaque région, province ou commune, toute la chaîne d'exécution de la dépense publique. Elle est obligatoirement accompagnée d'une déconcentration des services du ministère. Ces deux sous programmes ont l'avantage de favoriser l'émergence d'une économie locale, facteur de renforcement des ressources financières des collectivités territoriales.

➤ **La politique de renforcement de la gestion de l'économie et du développement (PRGED)**

Avant l'unification des ex Ministère des Finances et du Budget et du Ministère de l'Economie et du Développement (MEDEV), deux politiques sectorielles avaient cours : la SRFP pour le MFB et la PRGED pour le MEDEV.

La PRGED est structuré autour de 4 axes :

- le pilotage stratégique de l'économie ;
- la gestion opérationnelle et l'animation du développement ;
- la gestion du système d'information économique et social et
- le renforcement des capacités.

Un accent particulier est mis sur le développement local et régional et l'aménagement du territoire. L'objectif est de doter l'Etat de politiques de développement local et régional et de programmes d'actions. C'est ainsi qu'une étude sur une loi de programmation régionale a été réalisée.

### **A.III.3. Loi d'orientation relative à la gestion de l'eau**

#### **A.III.3.1) Objectifs de la loi d'orientation sur l'eau**

La loi correspond en premier lieu à une volonté d'unification et de simplification. En second lieu, la loi transpose dans le droit national les engagements internationaux souscrits par le pays. Enfin, la loi contribue à la mise en œuvre des nouvelles orientations de la politique nationale de l'eau visant une gestion intégrée des ressources en eau. contradiction avec la page 195

Ainsi, la gestion de l'eau, telle qu'envisagée par la loi vise d'abord à préserver la quantité et la qualité des eaux, à garantir un bon fonctionnement des écosystèmes qui est la condition de la préservation de la diversité biologique. Elle favorise ensuite le maintien de la possibilité d'exercer durablement et de développer des usages diversifiés de la ressource notamment par la réduction des pollutions et les effets néfastes de la désertification.

#### **A.III.3.2) Substance de la loi d'orientation**

Loi d'orientation, la loi relative à la gestion des ressources en eau est aussi une loi de clarification appelée à s'inscrire immédiatement dans l'ordonnement juridique. Elle compte sept chapitres traitant des éléments fondamentaux ci-après :

1. de l'objet et du champ d'application,
2. de l'administration de l'eau,
3. du régime de l'eau,
4. du régime des services publics dans le domaine de l'eau et du contrôle de ses utilisations à des fins économiques,
5. Du financement du secteur de l'eau,
6. Des dispositions pénales,
7. Des dispositions transitoires.

La loi reprend avec des compléments et en supprimant çà et là quelques imperfections d'ordre rédactionnel ou autre, plusieurs procédures et régimes existants. Confirmant la domanialité publique de l'eau, l'article 5 la qualifie aussi d'élément « patrimoine commun de la nation ». La formule donne de l'article 14 de la Constitution du 2 juin 1991, aux termes duquel « les richesses et ressources naturelles appartiennent au peuple » une traduction légale sans pour autant remettre en cause l'appartenance de l'eau au domaine public. La contradiction que l'on serait tenté de relever entre la propriété du peuple et celle de l'Etat est ainsi réglée par la médiation du concept nation : cette dernière désigne la collectivité des individus qui, ayant décidé de vivre ensemble sur un territoire donné, constituent le peuple, cependant que l'Etat, traditionnellement, est considéré comme la personnification juridique de la nation.

En ce qui concerne les compétences des autorités publiques, celles-ci font l'objet d'une nouvelle définition ou de modifications de même que plusieurs dispositions de la loi consacrent une redéfinition de certains régimes de protection.

Les moyens ou instruments que la loi institue ou rénove sont d'ordres institutionnel, technique, financier et juridique.

#### **A.III.3.3) Les institutions**

Un Conseil National de l'Eau est placé auprès du Ministre chargé de l'eau. A la différence du Comité Technique de l'Eau prévu par la loi n° 014/96/ADP portant Réorganisation Agricole et Foncière, il sera ouvert à des représentants des collectivités territoriales, des autorités coutumières, des différentes catégories d'usagers ou des secteurs d'activités et des associations ou ONG qui siègeront avec des fonctionnaires de l'Etat et des représentants d'établissements publics d'enseignement et de recherche et organismes nationaux. Instance consultative, le

Conseil National de l'Eau est appelé à jouer un rôle important dans « la définition des objectifs généraux et des orientations de la politique nationale » en matière d'eau (art. 12).

La loi prévoit aussi de donner un statut juridique aux bassins (Art. 19) et de les doter de structures de gestion (Art. 20).

- ***Les instruments techniques***

Les instruments techniques prévus par la loi sont le plan d'action de l'eau et les schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (art. 17 et 21), documents destinés à définir les orientations de la gestion de l'eau et les modalités de leur mise en œuvre dans un cadre qui sera logiquement le bassin versant hydrographique.

Le plan d'action de l'eau et les schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (PAE et SAGE) s'imposent aux autorités administratives dans la mesure où les programmes et les décisions qu'elles arrêtent dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec leurs dispositions (art. 21). L'élaboration des schémas, conduite sous l'autorité du Ministre chargé de l'eau, est soumise aux principes d'information et de concertation.

- ***Les moyens financiers***

Le volet financier s'avère fortement innovant. Indépendamment des redevances perçues pour le financement des services de distribution et d'assainissement et de la réparation éventuelle des dommages de pollution en application des règles de la responsabilité civile, l'eau a désormais un coût (art. 47). La charge financière de sa gestion incombe, au moins en partie, à ceux qui, par leur activité, « rendent nécessaires ou utiles » des interventions publiques ou privées dans ce domaine, c'est-à-dire les pollueurs (art. 48), mais également les utilisateurs d'eau en tant que tels (art. 49).

La contribution instituée en application du principe pollueur - payeur est proportionnée à l'importance de la pollution ou de la dégradation de l'écosystème. L'article 48 lui confère une fonction incitative dans la mesure où elle « peut être réduite à raison des dispositions prises » par le redevable pour y remédier.

Elle n'exclut pas, par ailleurs, l'octroi d'aides publiques répondant aux mêmes préoccupations.

Aux termes de l'article 49 relatif aux contributions financières exigées pour certaines utilisations de l'eau, seules peuvent être soumises à une contribution assise sur la simple utilisation de l'eau les personnes qui en tirent des profits ou des revenus ou qui exercent une activité importante, notamment sur le plan économique, ou coûteuse pour la collectivité (art. 49, 2<sup>o</sup> alinéa). Toutefois, l'article 50 envisage également la possibilité d'assujettir au paiement de contributions les utilisations à des fins domestiques, définies par référence à un seuil fixé par décret en conseil des Ministres.

Quant à l'article 51, il impose aux personnes auxquelles incombe la responsabilité d'un accident de pollution, le remboursement de certaines dépenses (enquête, expertise, mesures de première urgence) exposées par des personnes publiques pour atténuer ou éviter l'aggravation des dommages.

Par la loi 058-2009/AN du 15 décembre 2009, il a été institué une taxe parafiscale au profit des agences de l'eau.

Dénommée contribution financière en matière d'eau, cette taxe parafiscale comprend :

- La taxe de prélèvement de l'eau brute ;
- La taxe de modification du régime de l'eau ;
- La taxe de pollution de l'eau.

Les prélèvements de l'eau brute soumis au paiement de la taxe de prélèvement concernent :

- Les activités agricoles, pastorales et piscicoles ;
- La production d'eau potable ;

- Les activités minières et industrielles ;
- Les travaux de génie civil.

La contribution financière en matière d'eau est due par toute personne physique ou morale en raison du prélèvement de l'eau brute, de la modification du régime de l'eau ou de la pollution de l'eau.

Le défi à ce niveau reste la prise de textes d'application de cette loi et leur application effective. (10.5.2)

- **Les moyens juridiques**

La loi contient plusieurs innovations et, en premier lieu, une servitude inédite, la servitude de rétention dont la définition et le régime feront l'objet d'un décret. Elle se traduira, pour les propriétaires de terrains non bâtis qui y seront soumis, par l'obligation « de conserver temporairement ou de limiter l'écoulement des eaux se trouvant ou circulant sur leurs fonds » (art. 32).

Par rapport aux servitudes d'écoulement et au droit d'égout, d'application universelle mais dont la vocation privilégiée correspond d'abord aux préoccupations de pays ou de région où l'eau serait plutôt surabondante, la servitude de rétention est de nature à favoriser le renouvellement de la ressource par l'amélioration de son infiltration dans le sous-sol.

La protection des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine est renforcée par la possibilité de délimiter des aires de protection des plans d'eau et des eaux souterraines (art. 35) ; les dispositions applicables aux activités et en particulier à certaines pratiques agricoles et pastorales susceptibles de porter atteinte aux ressources en eau sont rénovées et complétées par une réglementation de la construction. Dans le même sens, la réalisation des travaux, installations et ouvrages soumis à autorisation en raison de leurs incidences sur l'eau et les écosystèmes aquatiques nécessitent désormais une étude d'impact (art. 39).

L'article 41 renforce la protection dont bénéficient les écosystèmes aquatiques situés dans une aire protégée ainsi que les zones humides d'importance internationale inscrites sur la liste prévue par la Convention de Ramsar du 2 février 1971, par l'interdiction ou la réglementation de diverses activités risquant de les dégrader. On relèvera que la réglementation ou l'interdiction « peut en tant que de besoin, porter sur des actions réalisées ou envisagées à l'extérieur de la zone humide (2e alinéa) ». Enfin, les zones Ramsar devront, conformément d'ailleurs à la Convention, être dotées de plans de gestion spécifiques.

## **B. CADRE INSTITUTIONNEL ET RESSOURCES HUMAINES**

### **B.I. TERMINOLOGIE ET OBSERVATIONS PRELIMINAIRES**

L'adjectif « institutionnel » qualifie ce qui est relatif aux institutions de l'Etat. Le cadre institutionnel du secteur de l'eau est donc à la fois l'ensemble des règles établies en vue de la satisfaction d'intérêts collectifs se rapportant à l'eau sous toutes ses formes, et l'ensemble des organismes visant à maintenir et appliquer ces règles et à satisfaire ces intérêts. De ces définitions se dégagent quelques notions fondamentales :

1. le cadre institutionnel procède du pouvoir de l'Etat ;
2. le pouvoir de l'Etat en matière de définition des institutions ne peut ignorer les aspirations du corps social sous peine de bâtir un édifice institutionnel fragile et éphémère car inapte à satisfaire les intérêts collectifs, voire présentant des risques pour la paix sociale ;
3. en corollaire, la meilleure garantie que les aspirations du corps social sont bien prises en compte est de l'associer aussi étroitement que possible à la marche des institutions et à leur évolution (application du principe de participation et du principe selon lequel l'Etat doit

avant tout s'investir dans la mise en place d'un « environnement habilitant » propice à une saine gestion des ressources en eau) ;

4. dans toute analyse institutionnelle, le corps social pour lequel est édifié le cadre institutionnel est tout aussi important à décrire que ce dernier. En effet, il faut connaître les aspirations et les dispositions des administrés si l'on veut orienter correctement l'évolution des institutions et éviter les obstacles à leur bon fonctionnement ;
5. le cadre institutionnel ne peut s'affranchir du contexte international qui le détermine dans une large mesure ;
6. le cadre institutionnel est indissociable des textes juridiques qui le définissent (lois, règlements, normes, décisions, etc.). Pour ce qui concerne le présent état des lieux, l'analyse du cadre législatif et réglementaire (§ 4.1) et celle du cadre institutionnel (présent § 4.2) sont présentées séparément mais cette séparation, utile à la clarté de l'exposé, ne doit pas faire oublier leurs étroites imbrications.

## **B.II. SITUATION D'ENSEMBLE DU PAYSAGE INSTITUTIONNEL**

De nos jours, la démocratie et la bonne gouvernance s'inscrivent dans un contexte global de mondialisation, c'est-à-dire de généralisation du système libéral et d'interconnexion des économies nationales, dans un tout où les organes régulateurs des finances et du commerce international (FMI, Banque Mondiale, OMC) et les sociétés multinationales sont les maîtres du jeu et où les principales règles sont la compétitivité et la profitabilité. Parallèlement à ce phénomène, et en réaction à ses excès, se développe à l'échelle planétaire une conscience aiguë des enjeux et des risques encourus par l'environnement dans sa globalité (conférences de Rio, Kyoto...) et par les ressources en eau (Conférence de Dublin, Forum mondial de la Haye...), le tout dans un contexte de pression de plus en plus forte d'une société civile qui s'organise, se renforce et se solidarise aux niveaux national, sous régional et mondial.

C'est dans cette même logique qu'il faut inscrire et lire : (i) le processus de mise en place de l'Etat de droit entamé depuis 1991 après les régimes d'exception des années 80 ; (ii) l'entrée du pays dans le PAS ; (iii) la décentralisation dont les textes d'orientation consacrent un repositionnement de l'Etat en faveur des collectivités locales ; (iv) la recherche d'une politique de l'eau coordonnée et adaptée dans un objectif de lutte contre la pauvreté.

C'est également dans cette même logique qu'il faut comprendre et inscrire la reconfiguration du paysage institutionnel autour de trois grands collèges d'acteurs que sont : (i) l'Etat et ses démembrements, les circonscriptions administratives (provinces, départements, villages) ; (ii) les collectivités locales dont on observe depuis 1998 la montée en puissance ; (iii) les usagers (secteur privé, société civile).

Les Textes d'Orientations de la Décentralisation (TOD) apparaissent dès lors comme l'expression d'une nécessité d'adaptation du cadre institutionnel en y associant tous les acteurs et en révisant les approches et les schémas de développement pour en améliorer les performances en matière de lutte contre la pauvreté.

Les autres ministères concernés par l'eau sous l'une ou l'autre de ses formes ou de ses utilisations, sont nombreux : économie et finances ; affaires étrangères ; justice ; administration du territoire ; commerce, industrie et artisanat ; énergie et mines ; enseignements secondaire et supérieur et recherche scientifique ; enseignement de base et alphabétisation de masse ; travaux publics, habitat et urbanisme ; agriculture ; ressources animales ; santé ; transports et tourisme ; action sociale.

On notera aussi l'importance croissante des collectivités territoriales. Bien que ne faisant pas partie au sens strict du cadre institutionnel, les acteurs privés, les organisations non gouvernementales et le secteur associatif en général jouent un rôle important dans la mobilisation et la gestion des ressources en eau. Quant au secteur informel, il joue un rôle non négligeable dans la distribution de l'eau et dans d'autres petits métiers intéressant le secteur.

Enfin, les organismes d'aide multilatérale et bilatérale jouent un rôle essentiel dans le

financement des infrastructures hydrauliques et plus généralement apportent un soutien financier et / ou technique à l'ensemble du secteur de l'eau.

### **B.III. ACTEURS DE LA GESTION DE L'EAU**

#### **B.III.1. Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH)**

La responsabilité de la gestion des ressources en eau au niveau national incombe au Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH). Celui-ci assure le suivi et la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière d'hydraulique (*decret n° 2007-424/PRES/PM/SGG-CM du 13 juillet 2007* portant attributions des membres du gouvernement, article 2). En matière d'hydraulique, le MAHRH est chargé de :

- de l'élaboration de la législation en matière d'eau et d'assainissement et du contrôle de son application ;
- de la conception, de la réalisation et de la gestion des points d'eau (forages, puits, barrages...);
- de la conception, de la réalisation et de la gestion des aménagements hydrauliques ;
- de la gestion des aménagements hydro-agricoles ;
- de l'assistance à la réalisation des ouvrages hydrauliques par des tiers ;
- de la fourniture d'eau potable aux populations » (*decret n° 2007-424/PRES/PM/SGG-CM du 13 juillet 2007* portant attributions des membres du gouvernement, article 2).
- La gestion des ressources en eau au niveau central est assurée par la Direction Générale des Ressources en Eau. et de la Direction Générale du Génie Rural (Décret n°2006-242/PRES/PM/MAHRH du 02 juin 2006 portant organisation du ministère de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques).

Les attributions du MAHRH ont été réélues en 2008 toutefois celles de la DGRE ne l'ont pas encore été si bien que l'organisation et les attributions de la DGRE restent régies par les dispositions de l'arrêté n° 2007/002/MAHRH/SG/DGRE du 10 janvier 2007.

##### **B.III.1.1) Structures rattachées**

#### **L'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA)**

L'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) est aujourd'hui la seule société d'Etat dans le domaine de l'eau. Il a pour missions essentielles, la création et la gestion des infrastructures d'eau potable et d'assainissement dans les centres urbains et semi-urbains. Il est lié à l'Etat par un contrat-plan.

#### **Le Fonds de l'Eau et de l'Equipement Rural (FEER)**

Le FEER, créé en février 1985 par décret n°85-103/CNR/PRES/EAU est un établissement public à caractère administratif (EPA) dont la structuration et le fonctionnement sont régis par la loi n° 039/98/AN du 30 juillet 1998 et le décret n° 99-051/PRES/PM/MEF du 5 mars 1999. Le FEER a pour mission la mobilisation, la coordination et la gestion des fonds en provenance de ressources internes ou externes destinés aux actions de mise en valeur des ressources en eau et d'équipement rural. A ce titre, il intervient sous forme de subvention totale ou partielle dans des cas spécifiques à travers les structures nationales compétentes.

#### **L'Autorité de Mise en Valeur de la Vallée du Sourou (AMVS) et la Maîtrise d'Ouvrage de Bagré (MOB)**

Elles sont des structures de mise en valeur de périmètres irrigués aménagés autour des barrages du Sourou et de Bagré.

### **B.III.2. Autres départements ministériels concernés par l'eau**

Les autres ministères concernés directement ou indirectement par l'eau sous l'une ou l'autre de ses formes ou de ses utilisations sont : Environnement et Cadre de Vie, Santé, Economie et Finances, Affaires Etrangères, Justice, Administration Territoriale et Décentralisation, Commerce, Transport, Energie et Mines, Enseignements Secondaire et Supérieur et Recherche Scientifique, Enseignements de Base et Alphabétisation, Infrastructures, Habitat et Urbanisme, Ressources Animales, Fonction Publique, Action Sociale et Famille.

Le Ministère de la Fonction Publique gère les personnels fonctionnaires qui animent les institutions de l'Etat. Certains de ces départements initient, mobilisent les financements et assurent la maîtrise d'œuvre de nombreux équipements hydrauliques (puits, forages, barrages, périmètres irrigués) selon leurs propres approches.

### **B.III.3. Circonscriptions administratives**

L'administration du territoire s'organise autour de 13 régions, 45 provinces, 350 départements et plus de 8 000 villages pour une population d'environ 14 017 262 habitants (RGPH 2006) et un territoire d'environ 274 000 km<sup>2</sup>. Les circonscriptions administratives sont des cadres de représentation de l'Etat et de coordination des activités de ses services déconcentrés. Les circonscriptions administratives sont :

- La région administrée par le Gouverneur ;
- La province administrée par le Haut-Commissaire) ;
- Le département administré par le préfet.

Il est créé, au niveau de chaque circonscription administrative, un organe consultatif.

La création de ces organes consultatifs vise à introduire un certain degré de participation et de concertation dans la gestion des circonscriptions territoriales. Toutefois, ces organes n'étant en place nulle part sous cette forme, il est encore trop tôt pour juger de ce degré. De fait, il existe déjà au niveau de certaines provinces (mais pas dans toutes) des commissions consultatives techniques provinciales (CCTP) créées sur l'initiative des hauts-commissaires, en général dans les provinces bénéficiant de projets de développement rural intégré qui justifient leur création.

En matière d'eau, les responsables administratifs régionaux, provinciaux et départementaux (Gouverneurs, hauts commissaires, préfets) ont le plus souvent servi soit d'interface entre les services techniques et les populations bénéficiaires dans la mise en œuvre des programmes par la facilitation, soit de médiateurs dans le règlement des conflits entre usagers

### **B.III.4. Collectivités territoriales**

L'article 7 du code général des collectivités territoriales dispose que: « le Burkina Faso est organisé en collectivités territoriales.»

La collectivité territoriale est une subdivision du territoire dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Elle est une entité d'organisation et de coordination du développement. Les collectivités territoriales sont : la région et la commune (article 8 du CGCT).

Les collectivités territoriales jouissent de nouvelles prérogatives en matière d'eau jadis dévolues aux structures de l'Etat. Les enjeux de cette nouvelle donne se situent au niveau de la maîtrise d'ouvrage et la capacité d'exercice des nouvelles responsabilités en matière d'eau.

- ✓ Les régions

La région a vocation à être un espace économique et un cadre d'aménagement de planification et de coordination du développement. Le ressort territorial de la région est constitué par l'ensemble des territoires des communes qui la composent. Le Burkina Faso compte 13 régions.

- ✓ Les communes

La commune est la collectivité territoriale de base. Le territoire de la commune est organisé en

secteurs et/ou villages.

La loi distingue deux types de communes :

- la commune urbaine qui est une entité territoriale comprenant au moins une agglomération permanente de vingt cinq mille habitants et dont les activités économiques permettent de générer des ressources budgétaires propres annuelles d'au moins vingt cinq millions (25 000 000) de FCFA. Les communes urbaines ont au nombre de 49. La loi dispose en outre que la commune urbaine peut être érigée en commune à statut particulier lorsque l'agglomération principale a une population d'au moins deux cent mille habitants et des activités économiques permettant de générer des ressources budgétaires propres annuelles d'au moins cinq cent millions de FCFA. Les communes urbaines à statut particulier sont organisées en arrondissements regroupant plusieurs secteurs, le cas échéant des villages. Sont de cette catégorie les communes de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso.
- la commune rurale est un regroupement de villages qui a une population d'au moins cinq mille habitants et dont les activités économiques permettent de générer des ressources budgétaires propres annuelles d'au moins cinq millions (5 000 000) FCFA. Le Burkina Faso compte à ce jour 302 communes rurales.

#### **B.III.4.1) Les domaines de compétences**

La loi a identifié onze (11) blocs de compétences qui doivent être transférées aux collectivités territoriales. Il s'agit :

1. du domaine foncier ;
2. de l'aménagement du territoire, de la gestion du domaine foncier et de l'aménagement urbain ;
3. de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles ;
4. du développement économique et de la planification ;
5. de la santé et de l'hygiène ;
6. de l'éducation, de l'emploi, de la formation professionnelle et de l'alphabétisation ;
7. de la culture, des sports et des loisirs ;
8. de la protection civile, de l'assistance et des secours ;
9. des pompes funèbres et des cimetières ;
10. de l'eau et de l'électricité ;
11. des marchés, abattoirs et foires.

#### **B.III.4.2) Le transfert de compétences**

La loi a également décrit les principes fondamentaux et les modalités de transfert de ces compétences. Les principes : ils sont au nombre de cinq (5) :

1. Le principe de base de la répartition des compétences entre l'Etat et la collectivité territoriale est la subsidiarité.
2. Les collectivités territoriales sont égales entre elles. L'une ne peut exercer une tutelle sous quelque forme que ce soit sur l'autre.
3. Le transfert de compétences par l'Etat doit être concomitant au transfert des ressources nécessaires à l'exercice de ces compétences.
4. Les ressources nécessaires aux collectivités territoriales pour l'exercice de leurs compétences émanent d'une dévolution qui se fait soit par transfert de fiscalité, soit par dotation, soit par les deux à la fois.
5. Le transfert de compétences de l'Etat s'accompagne du transfert de tout ou partie des services correspondants.

Des compétences et ressources ont été effectivement transférées à travers les décrets et les arrêtés.

Par ailleurs des protocoles d'opérations des transferts de compétences et des ressources aux collectivités territoriales ont été signés par les Maires et les Gouverneurs.

Le protocole est un accord de volonté entre les différents acteurs de la mise en œuvre des opérations de transfert effectif des compétences aux collectivités territoriales.

Le protocole précise les rôles et responsabilités respectifs de l'Etat et de la commune, ainsi que ceux des autres acteurs, dans l'opération des transferts de compétences et des ressources de l'Etat aux communes dans les domaines de la santé, de l'enseignement primaire, de la culture, des sports et des loisirs, de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement.

### **B.III.5. Organes de coordination et de concertation**

La concertation est un principe majeur par lequel les acteurs d'un espace donné acceptent de promouvoir une démarche consensuelle d'intervention par le partage et l'échange de l'information de la mise en œuvre d'actions conjointes dans l'optique de l'atteinte maximale des résultats.

La problématique de la concertation dans le cadre du développement rural fait ressortir plusieurs caractéristiques de la concertation.

On observe une multiplication des cadres de concertation, singulièrement aux niveaux régional et provincial. Ainsi, les projets et programmes de développement, les ONG, les associations de développement, des structures déconcentrées et décentralisées disposent chacun en ce qui le concerne d'organes de concertation spécifiques. Outre le nombre parfois impressionnant de cadres de concertation, on assiste aussi à leur cloisonnement lorsqu'il s'agit d'échanges pour la mise en œuvre des actions de développement.

C'est ainsi que les structures de concertation intéressant l'eau et les aménagements hydrauliques sont nombreuses, du moins sur le papier.

Dans le secteur de l'environnement et de l'eau notamment et dans le cadre de la RAF et de la nouvelle loi, la création effective ou programmée des structures aux niveaux national, régional, départemental et villageois s'inscrit dans cette logique.

A titre illustratif, au niveau de certaines régions, on dénombrerait les espaces d'échanges ci-après :

1. Le conseil consultatif régional pour le développement (CCRD) ;
2. Le cadre de concertation de la collectivité territoriale ;
3. La commission Régionale d'Aménagement du Territoire (CRAT) ;
4. La commission sectorielle chargée du développement rural ;
5. La commission sectorielle chargée des secteurs sociaux ;
6. La commission sectorielle chargée des secteurs économiques ;
7. La commission sectorielle chargée des finances publiques et de la gouvernance ;
8. Le cadre de concertation des ONG et des associations de développement ;
9. Les comités de pilotages des projets et programmes de développement.

Face à cette situation, la promotion et la dynamisation de cadres de concertation/coordination de type faitière assurant une synergie d'action étaient devenues un impératif.

C'est dans ce contexte que la 1<sup>ère</sup> Conférence Nationale de la Décentralisation (CONAD) tenue le 12 juin 2008 a recommandé « l'élaboration et l'adoption diligentes de textes règlementaires portant création, attributions, organisation et fonctionnement des cadres de concertation aux niveaux régional, provincial et communal et leur mise en application dans les meilleurs délais pour une véritable promotion du développement local ».

C'est ainsi que par décret n°2009-838/PRES/PM/MEF/MATD du 18 décembre 2009, il a été créé des cadres de concertation pour le développement rural décentralisé dénommés ainsi qu'il

suit :

- Cadre de Concertation Régional (CCR) ;
- Cadre de Concertation Provincial (CCP) ;
- Cadre de Concertation Communal (CCCo).

Les cadres de concertation pour le développement rural décentralisé sont des structures consultatives regroupant les acteurs de développement présents et/ou intervenant aux niveaux régional, provincial et communal. Ils ont vocation d'être des espaces de dialogue entre les acteurs du développement rural décentralisé en vue de la recherche d'une synergie d'actions et d'harmonisation des interventions pour un impact plus grand sur le développement des collectivités territoriales.

Ils contribuent de par leurs activités au renforcement des capacités des acteurs de développement.

### **B.III.6. Secteur privé et société civile**

Le secteur privé a été à l'origine de nombreuses initiatives dans la mise en place, la gestion, la maintenance des ouvrages et dans la promotion de divers métiers de l'eau. Ce secteur a énormément contribué au maintien, et à la fonctionnalité de milliers de puits et forages, d'AEPS, de PEA et de quelques petits périmètres irrigués réalisés en zones rurales. Le transfert de compétences aux collectivités territoriales reconnaît au secteur privé un rôle important retracé dans les protocoles d'opération qui stipulent entre autre que Les operateurs privés peuvent participer, sous une forme contractuelle, au niveau communal aux opérations de financement, de réalisation, de maintenance, de gestion et d'exploitation d'ouvrages d'alimentation en eau potable et assainissement.

Avec le phénomène de mondialisation, ce secteur est en pleine structuration et entend s'insérer dans le processus d'intégration sous-régionale.

Le secteur privé actif dans le domaine de l'eau, c'est-à-dire ayant une influence directe sur les ressources (études, mobilisation, etc.), est constitué par les bureaux d'études et les entreprises de travaux et de services.

D'une manière générale, l'Etat mène aujourd'hui une politique de promotion du développement du secteur privé. Le cadre général de l'exercice de ce secteur est défini par les textes régissant l'organisation de la concurrence et des marchés.

### **B.IV. BILAN D'ENSEMBLE : FORCES ET FAIBLESSES, CONTRAINTES ET OPPORTUNITES**

Le secteur de l'eau regroupe une multitude d'acteurs qui n'ont pas bénéficié d'un cadre et d'un environnement appropriés dans la conduite de leurs activités. Malgré des dysfonctionnements prévisibles, de nombreux apports ont été faits avec plus ou moins de succès. Les acteurs qui composent le paysage institutionnel ont, par leurs actions multiformes, permis d'enregistrer, quoi qu'on dise, de nombreux acquis. Mais l'examen qui précède révèle aussi un certain nombre de faiblesses :

- faiblesses conjoncturelles : c'est le cas du personnel, des budgets, du matériel ;
- faiblesses structurelles : c'est surtout le fait que le cadre institutionnel actuel est encore loin de ce qu'il faudrait qu'il soit pour appliquer réellement les principes de la GIRE.

L'identification de ces faiblesses et leur acceptation par les acteurs, sans complaisance ni découragement, est déjà un grand pas en avant vers un futur cadre de gestion de l'eau mieux équilibré, plus équitable et plus performant.

### **B.IV.1. Acquis en matière de cadre institutionnel et de ressources humaines**

Parmi les acquis, on relèvera :

- la maîtrise technique en matière de réalisation d'ouvrages hydrauliques
- l'émergence et le renforcement de compétences au niveau du secteur (techniciens formés, entreprises de services et de travaux et métayers, CPE, AUE) ;
- la mise en œuvre des compétences techniques pour la préparation de cartes hydrogéologiques (acquis du bilan d'eau, programme RESO et autres recherches) et d'annuaires hydrologiques qui malgré leurs insuffisances constituent des références pour de nombreux professionnels ;
- l'affirmation du secteur de l'eau qui de simples services dispersés au début des années 60 a su au fil du temps se structurer et se déterminer par rapport aux enjeux de l'eau et de l'environnement ;
- l'adoption d'un certain nombre de textes (Politique et stratégies en matière d'eau, CGCT, loi d'orientation relative à la gestion de l'eau, etc.) visant à éclaircir le paysage institutionnel par le repositionnement et la mise à contribution de manière harmonieuse de l'ensemble des acteurs du secteur ;
- la mise en place de structures de concertation peu fonctionnelles mais toujours d'actualité;
- une conscience grandissante et une volonté affichée des collectivités locales et des privés de s'insérer dans un processus de GIRE qui met incontestablement en jeu leurs intérêts.

### **B.IV.2. Faiblesses et contraintes**

Les faiblesses et contraintes du cadre institutionnel se mesurent à l'ampleur des questions et des préoccupations pressantes à résoudre au nombre desquelles, on peut retenir :

- la faible cohérence et le manque d'efficacité des actions ;
- la surreprésentation de l'Etat et, en corollaire, la marginalisation des autres acteurs ;
- le déséquilibre entre la forte capacité d'élaboration et la faible capacité de mise en œuvre d'une politique de l'eau adéquate ;
- la faible capacité de gestion des collectivités territoriales en matière d'eau ;
- le manque de motivation des agents de l'administration.

### **B.IV.3. Perspectives**

Dans le contexte actuel de communalisation intégrale du territoire, les enjeux sont énormes et à la mesure de la multitude des acteurs et des intérêts parfois divergents mais conciliables autour de la question de l'eau qui est vitale dans la situation de notre pays.

Pour les collectivités territoriales, notamment pour les communes, la maîtrise d'ouvrage et la gestion des réseaux d'AEP, l'articulation de ces nouveaux mandats avec l'ONEA et le secteur privé seront au centre des préoccupations.

Pour les opérateurs du secteur privé (agriculteurs, éleveurs, industriels, etc.), le coût de l'eau en rapport avec les exigences de rentabilité et de compétitivité constituera une préoccupation majeure.

Pour la société civile, les préoccupations porteront essentiellement sur l'accès à une eau saine en quantité suffisante et à un coût raisonnable. Une autre préoccupation portera sur les aspects relatifs à la protection de l'environnement et à la sécurité par rapport aux dommages liés aux usages et au stockage de l'eau.

Comment concilier usages, développement, protection et préservation des ressources en eau et de l'environnement ? Quelles solutions alternatives proposer pour le futur dans les zones à faibles ressources en eau ? Quels cadres, quels outils et mécanismes forger pour poser et

consolider les bases d'une gestion durable, solidaire et équilibrée des ressources en eau et assurer la paix sociale ?

Les réponses à autant d'interrogations doivent être recherchées notamment dans :

- la redéfinition des missions et le repositionnement appropriés des différents acteurs ;
- la définition claire et l'articulation harmonieuse des différentes fonctions de gestion de l'eau ;
- la création d'espaces de gestion et d'organes de régulation appropriés ;
- le renforcement des capacités et la participation des différents acteurs à l'action publique;
- la mise en place de dispositifs, d'organes et de mécanismes d'information, d'animation et de concertation autour du processus de mise en place du nouveau cadre de gestion.

## **C. CADRE TECHNIQUE DES RESSOURCES EN EAU**

### **C.I. SYSTEME DE SUIVI ET D'EVALUATION DES RESSOURCES EN EAU**

La collecte des données est la base essentielle de la connaissance et d'une bonne gestion des ressources en eau. Or cette étape importante, qui précède le stockage, le traitement, la structuration et la diffusion des données, est de loin la plus onéreuse. Elle exige beaucoup de ressources humaines et de matériel, donc des ressources financières substantielles. La faiblesse des ressources humaines et financières dont disposent les organismes chargés du suivi est à la base même de l'ensemble des problèmes du suivi de la ressource et des usages. C'est donc le problème capital des aspects techniques de la gestion des ressources en eau.

#### **C.I.1. Suivi et des données relatives à l'eau**

##### **C.I.1.1) *L'eau de surface***

En matière d'eau de surface, les capacités techniques de suivi sont relativement satisfaisantes dans l'espace de gestion du SDAGE du bassin du Nakanbé. La densité des stations de mesure n'est pas optimale partout et certaines zones sont encore en deçà de la densité préconisée par l'OMM, mais on dispose tout de même de données assez bonnes sur le Nakanbé pour évaluer les ressources disponibles. On constate cependant depuis quelques années que du fait des ressources financières limitées et du déficit en personnel le suivi des différentes stations connaît des fortunes diverses.

Le suivi des grands barrages est en général assuré correctement, mais en ce qui concerne la multitude des petits barrages, aucun suivi n'est réalisé.

##### **C.I.1.2) *L'eau souterraine***

Le réseau piézométrique est peu développé et son suivi manque de rigueur. Ses données sont par conséquent peu fiables et peu utilisables. Les données sont en général collectées par les brigades hydrologiques lors de leurs tournées. Les points de repère des mesures ne sont pas toujours les mêmes. Les piézomètres hors d'usage ne sont pas réparés ou remplacés.

Par ailleurs, vu le nombre de formations hydrogéologiques existant, la quantité de piézomètres est insuffisante pour une bonne connaissance de l'évolution des ressources souterraines, en particulier des ressources renouvelables. De plus, la situation préoccupante des aquifères et le risque que présente l'exploitation des ressources en eau souterraine pour l'environnement imposent d'assurer un suivi très attentif de ces ressources, qui n'est pas possible dans la situation actuelle du réseau.

### **C.I.1.3) La qualité des eaux**

Dans la situation actuelle, on peut considérer que la qualité des eaux n'est pas réellement suivie, qu'il s'agisse des eaux souterraines ou de surface. Seul l'ONEA exerce un contrôle des eaux qu'il prélève pour l'AEP et surtout de l'eau traitée distribuée pour la consommation. Aucun réseau national ou même régional n'est vraiment opérationnel. Les seules campagnes de mesures effectives sont ponctuelles, dans le temps et l'espace, et sont faites à la faveur de projets ou de programmes de recherches.

La raison majeure de cette situation est ici encore l'aspect financier, car le suivi de la qualité des ressources en eau exige des ressources financières importantes et une technicité plus grande que le suivi quantitatif de la ressource.

### **C.I.1.4) Le suivi des usages**

L'Etat, par l'intermédiaire des DRAHRH, a également la mission du suivi des usages de l'eau. Cette fonction n'est pas du tout réalisée par ces structures, surtout en raison de manque de moyens et de personnel.

Seuls quelques grands usagers (l'ONEA, la SONABEL, etc.) suivent leurs propres ressources dans leur propre intérêt.

### **C.I.1.5) Le suivi des risques**

En ce qui concerne le suivi des risques, ici aussi la situation est précaire. En dehors du CONASUR et du réseau d'alerte de la SONABEL, aucun suivi organisé des risques liés à l'eau n'existe dans l'espace de gestion du SDAGE du bassin du Nakanbé. Il est par exemple très difficile d'établir un historique des inondations et des épidémies liées à l'eau en raison de la grande dispersion ou de l'absence de données collectées systématiquement.

### **C.I.1.6) La circulation des données sur les ressources, les usages et les risques**

Après la collecte des données, l'étape importante est leur stockage et leur traitement sous une forme utilisable et diffusable. Les circuits pour cette activité sont définis au sein de la DGRE, des DRAHRH et des DPAHRH, mais la réalité est que la mise à jour des informations collectées a parfois plusieurs années de retard sur la collecte. Il s'agit parfois d'un manque de matériel adéquat, mais plus généralement, la cause en est plutôt un manque d'efficacité dans la transmission des données et dans la gestion des bases de données.

Un autre problème est le suivant : les organismes chargés de suivre les ressources et les usages se contentent généralement de collecter et de stocker les données, mais ils ne les utilisent pas pour aboutir à une interprétation et une analyse des résultats. Ce sont en général des acteurs extérieurs qui sont demandeurs des données stockées pour les utiliser en fonction de leurs besoins propres : projets, ONG, chercheurs, etc.

La raison de cette situation réside essentiellement dans un manque de ressources humaines sur le plan quantitatif et qualitatif. L'analyse des données exige généralement des compétences de niveau ingénieur, et ces compétences sont en général sous-représentées au niveau décentralisé. Au niveau central, les cadres supérieurs sont trop absorbés par d'autres travaux pour approfondir l'analyse des données en tant que tâche de routine.

On s'aperçoit ainsi parfois que des données collectées pendant des années sont en réalité inutilisables pour des raisons techniques de base qui n'avaient jamais été vérifiées auparavant (cas des mesures piézométriques réalisées sans point de repère constant).

### **C.I.1.7) Les bases de données et les outils de suivi**

Une base nationale de données sur les ressources en eau existe au MARHRH (BEWACO). Mais son usage n'a jamais été vraiment généralisé. La formation a été insuffisante lors de sa mise en place. Un SIG est couplé à cette base, mais son usage n'a pas été efficacement diffusé. Elle n'a pas non plus été actualisée depuis longtemps sur le plan informatique et ne semble pas fonctionnelle actuellement. Certains projets, pour leurs besoins propres, ont été conduits à mettre en place des bases de données et des SIG différents, plus ou moins compatibles avec BEWACO. Il en résulte une divergence progressive des données et de leurs formats entre les divers services en charge des ressources en eau.

Des efforts sont en cours pour la mise en place d'une base de données sur les barrages de retenue d'eau.

Enfin, un problème de base doit être résolu : quel doit être le contenu d'une base de données officielles, qu'en attend-on et quels doivent être les protocoles d'échanges entre les différents collecteurs de données pour assurer une diffusion fluide des données ?

### **C.I.1.8) La recherche scientifique**

La recherche sur les ressources en eau est indispensable pour leur bonne connaissance et leur gestion harmonieuse. Or, à l'exception de quelques travaux conduits dans le cadre de l'université, elle-même peu favorisée sur le plan financier, la DGRE et les DRAHRH n'ont pas les moyens matériels et humains adéquats pour exécuter des études visant à mieux connaître et mobiliser les ressources en eau. Ce n'est qu'à la faveur de certains projets que quelques volets de recherche peuvent être réalisés. Et cela reste fort bien limité car les bailleurs de fonds sont en règle générale réticents à financer des projets de recherche ambitieux, considérés comme non prioritaires par rapport aux besoins plus pressants à court terme.

### **C.I.1.9) La protection des ressources**

En ce qui concerne cet aspect, très peu d'actions sont conduites. Les principales concernent la définition de périmètres de protection autour de sites de pompage de l'ONEA.

Ce n'est que depuis peu que des études d'impact environnemental et social sont réalisées notamment dans le cadre des grands barrages. Depuis l'adoption de la loi n° 005/ADP du 30 janvier 1997 portant Code de l'Eau et du décret relatif aux études d'impact sur l'environnement, ces études d'impact sont exigées dans tous les cas d'activités pouvant nuire à l'environnement et aux ressources en eau en particulier, telles qu'implantation de nouvelles industries, sites miniers, périmètres irrigués, etc.

Il faut noter la prise de conscience progressive d'acteurs professionnels et des populations soucieux de préserver leurs ressources.

### **C.I.1.10) Les ressources humaines**

D'une façon générale, les ressources humaines affectées au suivi de la ressource, des usages et des risques sont trop limitées en nombre, mais sont assez bonnes en qualité. Les compétences générales existent pour assurer un suivi convenable des ressources. Quelques aspects particuliers méritent un renforcement de capacité, notamment en ce qui concerne le suivi de la qualité des eaux et les outils techniques tels que les bases de données, les SIG et la modélisation.

En résumé, on peut dire que le principal problème au niveau de la collecte se situe moins au niveau des ressources humaines, mais bien plus au niveau des moyens financiers. Au niveau du stockage des données, le problème réside essentiellement dans la conception et la mise en œuvre d'un protocole de travail. Par contre au niveau du traitement et de l'analyse des données, le problème réside plus dans les ressources humaines, les compétences exigées étant soit insuffisantes soit affectées à d'autres tâches.

## **C.I.2. Suivi des autres données**

Dans le cadre de la gestion des ressources en eau, l'analyse des données fait appel régulièrement à d'autres catégories de données, comme la population, les données administratives, les données météorologiques, les données socioéconomiques, etc.

### **C.I.2.1) Données démographiques**

Elles sont fondamentales pour connaître et prévoir la demande en eau. Au Burkina, un recensement général de la population est réalisé environ tous les 10 ans. Les derniers datent de 2006, 1996, 1985 et 1975.

Après chaque recensement, il s'écoule un délai important avant la publication des résultats. Cette situation ne permet pas à tous les secteurs utilisant les données démographiques de disposer des données détaillées actuelles en temps voulu pour leurs besoins.

### **C.I.2.2) Données administratives**

Elles proviennent de divers services. Le principal problème à ce sujet réside dans la définition des zones administratives. Une grande difficulté réside dans la comparaison entre les données anciennes et actuelles, agrégées par province ou par département. Un grand nombre de données diverses (démographiques, économiques, sociales) existent par département ou par province. Le redécoupage administratif complique ou même rend parfois impossible la comparaison des données. Les tendances deviennent ainsi très difficiles à analyser.

### **C.I.2.3) Données météorologiques**

Ces données sont bien suivies et leur répartition dans le pays est satisfaisante. Il existe pour certaines stations des historiques remontant au début du siècle. Le principal problème à ce niveau est le coût des données : la Direction de la Météorologie vend ses données. Lorsqu'on travaille sur une zone étendue, avec plusieurs paramètres et un historique assez long, les coûts des données à acquérir peuvent devenir très importants. Il est légitime qu'un service cherche à vendre ses données pour contribuer à la pérennité du service, mais le problème se pose lorsque les données deviennent inaccessibles à certains demandeurs en raison de leur coût.

### **C.I.2.4) Données socioéconomiques**

Il existe une très grande quantité de données de ce type dans de très nombreux services et organismes. Le problème principal est tout simplement de trouver les données que l'on recherche ou plus simplement encore de savoir si elles existent quelque part. Bien souvent, lors d'un travail ou d'une recherche que l'on croit original, on découvre un document ou un rapport qui présente en détail les résultats d'un travail très similaire à celui qu'on réalise. Le problème est donc ici la diffusion de l'information sur les données et documents existants.

Enfin, d'une façon générale, au sujet de tous les types de données, la tendance actuelle, et rapide, est la publication des données et travaux sur des supports de technologie récente (en particulier Internet). Se pose alors, le problème de l'accès à ce type de technologie : disponibilité du matériel adéquat, fonctionnement approprié des bases de données, etc.

## **C.II. FORCES ET FAIBLESSES**

Pour les aspects techniques de la connaissance et du suivi des ressources en eau, les forces principales à retenir sont :

- la disponibilité satisfaisante de personnel pour la collecte des données ;

- l'existence d'organismes capables techniquement et financièrement d'assurer le suivi de leur usage de l'eau ;
- l'efficacité du suivi des données météorologiques.

Les faiblesses principales sont :

- le manque de ressources financières pour assurer la maintenance et le renouvellement des outils de suivi (stations, piézomètres) ;
- le manque de ressources humaines pour le suivi de la qualité des eaux ;
- le manque de suivi des usages de l'eau par le secteur public en raison de manque de moyens financiers ;
- le manque d'harmonisation dans le stockage et la transmission des données ;
- l'absence de traitement et d'analyse des données par les services publics.

## **D. CADRE ECONOMIQUE ET FINANCIER DU SECTEUR DE L'EAU**

Le cadre économique de la gestion des ressources en eau doit être compris comme le contexte dans lequel s'accomplit la fonction économique de l'eau ; en d'autres termes c'est l'environnement institutionnel et socioéconomique dans lequel interviennent les agents qui produisent, distribuent, consomment et conservent la matière eau. L'analyse de ce cadre va porter sur :

- Le contexte macroéconomique des régions administratives de l'espace du Bv avec comme outils d'analyse les principaux indicateurs macroéconomiques et les grandes orientations de la politique économique ;
- L'importance de l'eau dans l'économie du l'espace du Bv, les outils d'analyse se rapportant : à la valeur des investissements, à la valeur ajoutée, au financement, dans les différents sous-secteurs de l'eau ;
- Les coûts de gestion des ressources en eau où seront analysés les différentes fonctions de gestion, les charges d'administration publique, et les charges de suivi de la ressource.
- La politique fiscale en matière d'eau, où les différentes taxes et redevances sur l'eau en vigueur au Burkina sont répertoriées et analysées.

### **D.I. CADRAGE MACROECONOMIQUE**

#### **D.I.1. Indicateurs macroéconomiques**

Sur la période 2000 à 2009 l'économie burkinabé a enregistré une croissance soutenue en moyenne de 5,1% par an. La croissance a été appréciable sur la période mais très instable avec des pics successifs en 2001, 2003, 2005. Les évolutions récentes montrent une accélération de la croissance en 2008 qui a ensuite été freinée par les effets de la crise internationale en revenant à 3,1% en 2009. Ce faisant, la croissance économique enregistrée sur la période est restée en deçà des objectifs du CSLP et n'a pas été suffisante pour réduire significativement la pauvreté. Les estimations indiquent qu'entre 1995 et 2008, le PIB par tête n'a cru que seulement de 2,0% par an du fait de la forte croissance démographique que le pays a enregistré au cours de la période. La situation socio-économique dans les régions administratives de l'espace du Bv du Nakanbé varie selon les potentialités et les contraintes de chacune d'elles.

Dans la région du centre sud, l'Enquête Burkinabé sur les Conditions de Vie des Ménages (EBCVM) réalisée en 2003 a permis d'estimer le seuil absolu de pauvreté à 82 672 FCFA par personne et par an. Sur cette base, la population de la région vivant en dessous de la ligne de pauvreté a été estimée à 66,1% contre 46,4% au niveau national. Cette incidence est en hausse comparativement à 1998 (58,4%) et 1994 (49,7%). La région connaît, en effet, une pauvreté massive et profonde et elle se retrouve parmi les régions les plus affectées par le phénomène. Le

revenu des personnes pauvres est inférieur de 26% au seuil de pauvreté en moyenne au niveau du Centre-Sud contre 15,6% au niveau national. Le coût moyen par tête pour l'éradication de la pauvreté (de façon théorique) serait donc de 21 495 F CFA environ au Centre-Sud et 12 897 au niveau national.

Dans la région du centre-est une étude de L'INSD conduite en 1998 sur la pauvreté au Burkina Faso donne des éléments chiffrés qui permettent de décrire l'ensemble de la situation économique du pays en général, et celle de la Région du Centre-Est en particulier.

Sur la base des dépenses de consommation des ménages, l'étude a estimé le seuil absolu national de pauvreté à 72 690 FCFA par adulte et par an. Les dépenses annuelles de 45,3 % des Burkinabé se situent en dessous de ce seuil. D'après cette étude, la pauvreté est surtout un phénomène rural. Le groupe socio-économique le plus touché par la pauvreté est celui des agriculteurs vivriers qui comptent 51,5% de pauvres.

Les pauvres y sont aussi plus nombreux : 51,4% contre 44,5% au niveau national.

Le coût de l'éradication de la pauvreté au niveau régional est de l'ordre de 6 150 F CFA par tête tandis qu'il est de 5 753 F CFA au niveau national.

Les sources de revenus dans la région sont l'agriculture (rente, vivrière, élevage) 35,2% et le commerce 32,8%.

Dans la région du Plateau-Central l'incidence de la pauvreté s'est établie à 49,7%, 49,9% et 58,6 respectivement en 1994, 1998 et 2003. La pauvreté s'est ainsi aggravée de 0,2 points dans la région entre 1994 et 1998 et de 8,9 points entre 1994 et 2003.

L'évolution des indicateurs de pauvreté entre 1998 et 2003 dans la région du centre est présentée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 67: Evolution des indicateurs de pauvreté entre 1998 et 2003**

Milieu		1998			2003		
		Incidence PO (%)	Profondeur P1	Sévérité P2	Incidence PO(%)	Profondeur P1	Sévérité P2
Région du centre	Global	16,54	0,042	0,016	22,3	0,071	0,029
	Urbain	12,14	0,031	0,011	13,069	0,0351	0,0135
	Rural	32,64	0,081	0,033	63,96	0,235	0,099
Burkina		45,3	0,137	0,059	46,4	0,156	0,071

Source : EBCVM 2003

Dans la région du Centre-Nord les résultats de la 1ère enquête prioritaire sur les revenus des ménages (EPI) et ceux de la 2<sup>ème</sup> (EPII) permettent de classer la région du Centre Nord parmi celles qui ont vu leur incidence de pauvreté augmenter entre 1994 et 1998. En effet, entre ces deux périodes, l'incidence de la pauvreté dans la région est passée de 48,9% à 58,1%, soit une détérioration de neuf points deux (9,2).

La région du Centre Nord se classe parmi les régions les moins affectées par la pauvreté, avec un pourcentage de pauvres nettement au dessous du niveau national. En effet, le seuil de pauvreté au niveau régional s'est établi à 34% soit une amélioration de 24 points 1 (24,1) par rapport à son niveau de 1998.

La contribution de la région à la pauvreté nationale est estimée à 6% tandis que la sévérité de la pauvreté se situe à 2,8% soit 4,3 point en dessous de la sévérité de la pauvreté nationale.

Sur la base des indications du rapport sur le développement humain en 1999 l'indice moyen de développement humain de la région s'est établi à 0,296 contre une moyenne nationale de 0,311. Cela traduit une situation de pénurie réelle de capacités.

Quant à la région Nord, elle est la plus pauvre du Burkina même si entre 1994 et 2003 on note une légère régression du phénomène. En effet l'incidence de la Pauvreté est passée de 72,1 % en 1994, à 60,8 % en 1998. En 2003, il s'est établi à 68,6% ; soit une augmentation de près de huit (8) points (7,7 points) entre 1998 et 2003. Cette situation pourrait s'expliquer par la contre

performance enregistrée lors de la campagne agricole 2002-2003 et par la crise ivoirienne. L'indice de développement humain durable (IDH) dans la région du nord s'est établi au cours de la même période à 0,346 en 1999 contre une moyenne nationale de 0,311. Cela s'explique par les progrès réalisés dans les secteurs sociaux notamment.

Dans la région du Centre-Ouest la situation de la pauvreté en 2003 est comparable à la situation au niveau national où l'incidence, la profondeur et la sévérité de la pauvreté ont été respectivement de 46,4%, 15,6% et 7,1%.

Les perspectives macroéconomiques dépendront donc de la reprise économique mondiale mais aussi à moyen terme des options stratégiques que l'Etat prendra pour approfondir les réformes structurelles et diversifier davantage l'économie qui reste encore structurellement dépendante du coton. L'analyse de l'évolution des parts contributives des différents secteurs de l'économie de l'année 2000 à 2007, montre une quasi stagnation de celles-ci. Le développement récent du secteur minier représente une perspective intéressante à condition que les cours se maintiennent à un bon niveau. Le pays fait face à des enjeux importants pour développer de nouvelles sources de croissance, améliorer la compétitivité de l'économie en réduisant les coûts des facteurs et améliorant leur productivité. Il convient aussi de poursuivre l'amélioration de l'environnement des affaires afin d'attirer davantage d'investissements étrangers (IDE).

### **D.I.2. Importance de l'eau dans l'économie**

Au Burkina Faso, on assiste désormais à une accélération de l'utilisation de l'eau à des fins économiques et sociales (agriculture et élevage, pêche, industrie et mines, bâtiment et travaux publics, énergie, santé, loisirs, tourisme etc.).

Ces activités liées à l'eau nécessitent des ressources humaines, énergétiques et financières et produisent des ressources agroalimentaires, halieutiques, pastorales, énergétiques en même temps qu'elles génèrent des ressources financières ; elles sont en outre régulées par un marché important composé en amont par l'Etat, les ONG, et les organismes internationaux, et en aval par les structures de gestion, de suivi, d'exploitation, de distribution, et les usagers de la ressource. En outre le secteur de l'eau crée de la valeur ajoutée à travers les nombreux emplois et le bien-être des populations humaines et des espèces animales et végétales. Cette fonction économique de l'eau est analysée ici à travers les différents sous secteurs de l'eau comme ci-après.

## **D.II. FINANCEMENT DU SECTEUR DE L'EAU**

Conformément aux dispositions du code de l'eau, l'utilisation de l'eau exige de chacun qu'il participe à l'effort de la Nation pour en assurer la gestion.

Ceux qui, par leur activité, rendent nécessaires ou utiles des interventions publiques ou privées en vue de préserver ou de restaurer la qualité de l'eau, de répondre aux besoins correspondant aux utilisations qui en sont faites ou d'assurer la conservation des écosystèmes aquatiques, supportent la charge de ces interventions ou contribuent à leur financement.

Les personnes physiques ou morales dont l'activité est de nature à provoquer ou aggraver la pollution de l'eau ou la dégradation du milieu aquatique contribuent au financement des mesures que l'Etat et les collectivités publiques doivent prendre pour lutter contre cette pollution, en compenser les effets et pour assurer la conservation des écosystèmes aquatiques.

Les contributions ainsi définies sont proportionnées à l'importance de la pollution ou de la dégradation en cause. Elles peuvent être réduites à raison des dispositions prises par les redevables pour y remédier et n'excluent pas le bénéfice d'une aide publique tendant aux mêmes fins.

Le versement d'une contribution déterminée en application des dispositions ci-dessus ne fait pas obstacle à l'engagement de la responsabilité civile ou pénale du redevable dans le cas où son activité serait à l'origine d'un dommage ou constituerait une infraction.

Les personnes physiques ou morales qui utilisent de l'eau à des fins autres que domestiques peuvent être assujetties au versement d'une contribution financière assise sur le volume d'eau prélevé, consommé ou mobilisé ; cette contribution doit en priorité servir au financement du secteur de l'eau.

La détermination des personnes assujetties ou exemptées, des activités concernées, du montant et des règles administratives et comptables applicables à cette contribution prend en considération l'importance sociale, économique, culturelle et écologique de l'activité en cause, les revenus et profits de toute nature pouvant en résulter, ainsi que les charges collectives qu'elle impose, notamment à l'Etat et aux autres personnes publiques, en matière de gestion de l'eau.

Les modalités d'application des dispositions qui précèdent font l'objet d'un décret pris en Conseil des Ministres pris sur proposition conjointe des Ministres chargés respectivement des finances, de l'eau et du ou des Ministres dont les attributions correspondent à l'activité pour laquelle une contribution financière est envisagée.

### **Les collectivités territoriales**

Le gouvernement du Burkina Faso, conscient des acquis à consolider pour réduire de moitié d'ici à 2015 le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable salubre, a entrepris de fédérer toutes les actions et efforts qui avaient déjà cours dans le pays dans le secteur Eau et Assainissement. C'est ainsi qu'a été élaboré en décembre 2006, le PN-AEPA dont la mise en œuvre doit permettre d'atteindre les OMD dans le secteur de l'AEPA.

Les activités inscrites dans le PN-AEPA sont réparties en (3) composantes dont la composante "Cadre Unifié d'Intervention".

**Le "Cadre Unifié d'Intervention" (CUI)**, est le référentiel commun à tous les acteurs et sert de support pour le transfert de compétences vers les communes, en application de la décentralisation.

Les activités du CUI sont regroupées en quatre (4) catégories dont celles relatives au renforcement des capacités de gestion du secteur AEPA, qui elles sont subdivisées en trois volets. L'un des volets concerne la planification et la maîtrise d'ouvrage des projets avec pour objectif principal de doter les communes des capacités de planification et de programmation des infrastructures dans le cadre du PN-AEPA. Le renforcement des capacités pour la maîtrise d'ouvrage de l'AEPA et l'élaboration des Plans Communaux de Développement sectoriel en Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement (PCD-AEPA) s'inscrit dans ce volet.

Le PCD-AEPA est l'outil communal qui planifie l'ensemble des activités de développement du secteur Eau Potable et Assainissement Eaux Usées et Excréta.

Il définit l'ordre de priorité des investissements dans le temps sur le territoire communal pour :

- le développement des infrastructures d'Eau Potable ;
- le développement des infrastructures d'Assainissement Eaux Usées et Excréta.

Il précise aussi les mesures d'accompagnement pour pérenniser ces investissements.

On assiste ainsi à la promotion d'une nouvelle maîtrise d'ouvrage dans l'économie de l'eau par les collectivités territoriales.

En plus des collectivités territoriales, le secteur privé joue un rôle important dans la gestion de l'eau dans l'espace du Bv du Nakanbé.

**Le secteur privé** Les organisations d'intérêt collectif, les groupements d'intérêt économique, et les promoteurs individuels, s'investissent dans les projets hydrauliques principalement dans l'hydraulique rurale notamment les forages et les aménagements hydroagricoles.

## **Les usagers villageois**

Ils ne participent pas au financement des investissements mais de plus en plus ils sont appelés à supporter les charges d'entretien et de maintenance des installations. Les systèmes de paiement dans les villages ne sont pas uniformes. En principe dans les villages il existe un comité de gestion du point d'eau avec son propre système. Les usagers paient pour la consommation soit par seau ou à travers des cotisations plus ou moins régulières. Dans les villages pauvres en revenus monétaires, les contributions se font en nature. En général, les prix fixés sont de 5 à 10 FCFA pour 1 seau d'eau dans les villages et 10 francs dans la plupart des AEPS.

### **D.III. COÛTS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU**

#### **D.III.1. Fonctions de gestion**

La gamme des tâches de gestion et de protection des ressources en eau est très large ; la présente analyse se propose de les regrouper dans la dynamique des trois principales fonctions de gestion des ressources en eau que sont :

1. la fonction d'administration (planification, organisation, contrôle) : elle comporte les actions:
  - de formulation de la politique nationale,
  - de définition des objectifs, de réglementation,
  - d'élaboration des programmes et projets,
  - de choix des investissements,
  - de suivi - évaluation des projets et programmes,
  - d'orientation des comportements,
  - de synergie avec les autres secteurs (environnement, santé, ...),
  - de concertation des acteurs, et de coopération internationale.
  
10. la fonction de suivi de la ressource : elle comporte toutes les actions liées à la connaissance et au suivi des ressources en eau du pays notamment :
  - l'inventaire des ressources et des ouvrages de mobilisation,
  - la surveillance de l'état de ces ressources en quantité (réseaux hydrométriques et piézométriques),
  - la surveillance de l'état de ces ressources en qualité (normes de qualité, pollution).

Cette fonction de suivi constitue un outil d'information, de prévention, de gestion des crises (sécheresses, inondations, pollutions), et de gestion de la ressource ; c'est par excellence un outil d'aide à la décision.

La fonction de suivi des ressources en eau est principalement assurée par la DIRH (DUE/DGRE); d'autres structures exercent des actions de suivi quantitatif et qualitatif dans le cadre de leurs attributions spécifiques ou de la réalisation de leur objet social ; ce sont notamment : la Météo, l'ONEA, la SONABEL, le service d'hygiène publique du Ministère de la Santé.

11. la fonction d'appui : elle comporte toutes les autres actions menées dans d'autres secteurs (santé, environnement, agriculture, industrie) et par d'autres structures (instituts de formation et de recherche, organismes internationaux, ONG, etc) et qui concourent à l'appui technique et logistique du secteur de l'eau dans ses deux premières fonctions de gestion.

#### **D.III.2. Analyse des coûts d'administration des ressources en eau**

L'eau étant un bien collectif ; sa disponibilité et sa gestion durable sont prises en charge par la puissance publique. C'est ainsi que l'Etat constitue dans le cadre institutionnel actuel de l'administration des ressources en eau au Burkina le principal acteur. Les ressources humaines et

matérielles mobilisées à cet effet sont financées par les budgets des collectivités territoriales des dotations budgétaires de l'Etat composées de fonds propres, de subventions extérieures et de prêts.

Les tableaux ci-après donne les dépenses de personnel et de fonctionnement de l'ensemble du MAHRH d'une part et fait ressortir les volumes de dépenses de la DGRE et des directions régionales de l'espace de gestion du bassin versant du Nakanbé.

**Tableau 68: Titre 2 - Dépenses de personnel**

MAHRH	5 806 267 000
DGRE	149 267 000
DRAHRH Centre	204 657 000
DRAHRH Centre Est	204 256 000
DRAHRH Centre Nord	121 837 000
DRAHRH Centre-Ouest	216 918 000
DRAHRH Centre Sud	143 638 000
DRAHRH Nord	220 616 000
DRAHRH Plateau Central	124 644 000

Source : Budget de l'Etat gestion 2010

**Tableau 69: Titre 3 – Dépenses de fonctionnement**

MAHRH	857 667 000
DGRE	9 000 000
DRAHRH Centre	11 484 000
DRAHRH Centre Est	19 748 000
DRAHRH Centre Nord	19 848 000
DRAHRH Centre-Ouest	23 580 000
DRAHRH Centre Sud	18 948 000
DRAHRH Nord	23 680 000
DRAHRH Plateau Central	19 748 000

Source : Budget de l'Etat gestion 2010

Le tableau ci-après présente les volumes des investissements envisagés au niveau du MAHRH au titre de l'année 2010.

**Tableau 70: Titre 5 - Investissement**

	Etat	Subvention	Prêt	Total
MAHRH	31 856 367 000	23 049 820 000	54 919 850 000	109 789 037 000
Financement Etat seul	18 876 883 000			18 876 883 000

Source : budget de l'Etat gestion 2010

### **D.III.3. Taxes et redevances sur l'eau au Burkina Faso**

Le principe de la participation des populations bénéficiaires à la prise en charge des coûts de gestion du dispositif de mobilisation de la ressource eau est né dans le courant de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA 1980-1990). Une politique fiscale dans le secteur de l'eau basée sur les principes énoncés dans la loi fondamentale du pays et les engagements juridiques internationaux est adoptée tandis que quatre types de taxes et redevances sont déjà observés.

#### **D.III.3.1) *Terminologie***

Il s'agit de la définition préalable de certains termes qui peuvent contenir plusieurs notions ; cette définition, qui n'a pas d'ambition lexicologique, a pour but de convenir du contenu de chaque terme utilisé dans le cadre de la présente analyse sur les taxes et redevances en vigueur au Burkina. En effet les taxes et redevances sont du domaine du langage fiscal qui a des implications juridiques dans sa terminologie, d'où l'intérêt de la distinction et de la précision. Les termes à définir dans ce cadre sont l'impôt, la taxe, la redevance, et le droit.

##### *L'impôt*

« L'impôt se définit comme une prestation pécuniaire, requise des personnes physiques et morales de droit privé comme de droit public, d'après leurs facultés contributives, par voie d'autorité, à titre indicatif, sans contrepartie déterminée et en vue de la couverture des charges publiques ou à des fins d'intervention de la puissance publique ».

##### *La taxe*

La taxe est une prestation pécuniaire obligatoire qui correspond à un service rendu par une collectivité et dont profite le contribuable.

##### *La taxe parafiscale*

La taxe parafiscale est aussi obligatoire, mais elle est spécialement perçue dans un but économique ou social au profit de certaines personnes généralement morales de droit public ou privé et certaines administrations ; on parle généralement de taxes spéciales qui sont additionnelles à d'autres impôts.

##### *La redevance*

C'est une prestation pécuniaire en contrepartie de la concession d'un droit ; elle est acquittée par les usagers volontaires d'un service public et sa valeur qui équivaut à un prix est calculée en fonction du service rendu. Contrairement à l'impôt et à la taxe, la redevance est un prix payé volontairement en contrepartie d'un droit d'usage d'un service public. Les caractères obligatoires, sans contrepartie, sans affectation préalable, au profit de l'Etat, disparaissent en faveur de la volonté du contribuable, de la contrepartie en droit d'usage, de l'évaluation en terme de prix, et de l'existence d'un destinataire qui est le prestataire de service.

##### *Le droit*

Le droit en terme de prestation pécuniaire est une valeur matérialisée par un titre ou un coupon et représentative de la faculté ouverte à une personne pour recevoir d'un tiers (personne physique ou morale) des valeurs d'usage ou monétaires en vertu de la possession dudit titre.

#### **D.III.3.2) *Taxes et redevances en vigueur au Burkina***

Au Burkina Faso, il est institué quatre types de taxes et redevances dans le cadre de la gestion des ressources en eau. Ce sont :

### *1 La taxe de prélèvement eau :*

Basée sur les dispositions du code de l'eau dont l'article 10 du décret n° 88-022/CSP/PM/DR du 01/04/83 stipule que toute utilisation d'eau du domaine public peut donner lieu à perception de redevances. Cette taxe qui se confond à une redevance est destinée à alimenter le fonds national de l'eau (FNE) créé administrativement depuis 1985. Cette notion d'utilisateur / payeur est réaffirmée dans la loi n°014/96/ADP du 23/05/96 sur la réforme agraire et foncière en son article 79, ainsi que l'article 234 de son décret d'application.

### *2 La redevance hydroagricole :*

La redevance hydroagricole est destinée à couvrir les charges de gestion des infrastructures de maîtrise de l'eau. Elle est d'application et est recouvrée par les exploitants même dans les petits périmètres aménagés et par des comités de gestion ou les maîtrises d'ouvrage dans les grands aménagements. Toute fois le mode de recouvrement et les structures de gestion des fonds ne permettent pas une parfaite connaissance des niveaux de recouvrement.

### *3 La taxe ou redevance d'assainissement :*

La taxe ou redevance d'assainissement a été instituée en 1985 par Raabo n°69/CNR/REFI/ du 17/10/85 ; elle est originellement destinée à alimenter le Fonds National de l'Assainissement (FONAS). Aujourd'hui les recettes de la taxe d'assainissement sont exclusivement réservées à la réalisation d'opérations relevant des attributions de l'ONEA. C'est ainsi qu'elle est pratiquée et prélevée par l'ONEA sur les factures de consommation d'eau potable.

### *4 La taxe sur la valeur ajoutée :*

La taxe sur la valeur ajoutée est une taxe générale non spécifique à l'eau. Elle a été instituée en 1994 par la loi n°04/92/ADP du 03/12/1992 en vue du prélèvement de ressources sur toute valeur ajoutée dans les activités économiques (les productions et ventes de marchandises et de services) dont la distribution d'eau pour alimenter le trésor public. Elle est destinée à améliorer les finances publiques.

Contrairement aux autres, la TVA représente un véritable impôt au sens fiscal du terme car fixée par voie d'autorité et sans contrepartie de prestation directe de service. La TVA sur l'eau est prélevée par l'ONEA sur ses ventes et reversée au trésor public.

## **D.III.3.3) Analyse des textes portant taxes et redevances**

L'analyse de l'application des textes portant taxes et redevances en matière d'eau dans le pays permet de faire les trois constats suivants :

- a) L'existence de nombreux textes qui instituent des droits et taxes sur l'usage de l'eau ; il s'agit notamment de lois, de décrets et d'arrêtés.

Cependant, la taxe de prélèvement eau et la taxe de pollution ne sont pas encore d'application jusqu'à ce jour ; et aucun texte n'existe qui précise la base, le taux, les modalités de recouvrement, le gestionnaire et le bénéficiaire de ces deux taxes qui sont pourtant adossées à des lois notamment le code de l'eau de 1983 et la loi n° 14/96/ADP du 23/05/96, ainsi que le code de l'environnement objet de la loi n°005/ADP du 30/01/97.

- b) L'application très partielle de cette réglementation ; en effet seuls trois types de taxes sont réellement appliqués. Ce sont :

- La taxe d'assainissement dans le domaine de l'hydraulique urbaine pour la consommation domestique en eau potable ; cette taxe est recouvrée et gérée par l'ONEA.
- La redevance hydroagricole appliquée sur les périmètres aménagés en amont et aval de Barrages.

La redevance hydroagricole telle qu'elle se présente et se pratique de nos jours sur les périmètres

irrigués à vocation agroalimentaire, agrobusiness, ou agro-industrielle n'est pas une redevance de prélèvement eau sous-tendue par le principe utilisateur / payeur, ni une redevance de pollution sous-tendue par le principe pollueur / payeur.

- La taxe sur la valeur ajoutée qui est une taxe générale non spécifique à l'eau est instituée d'autorité sur les valeurs ajoutées dans l'économie et applicable à la consommation de l'eau pour un niveau de consommation supérieure ou égale à 50 m<sup>3</sup> d'eau. Elle est collectée par l'ONEA.

#### **D.III.3.4) Forces et faiblesses du système des taxes et redevances en matière d'eau**

On note les dispositions législatives et réglementaires suivantes relatives aux taxes et redevances en matière d'eau :

- dès 1966, un décret n° 263/PRES/TP du 01/08/1966 instituant une redevance pour la fourniture de publications météorologiques et climatiques ;
- en 1983, le décret n° 88-022/CSP/PM/DR du 01/08/0983 portant code de l'eau institue en son article 10 une redevance de prélèvement eau ;
- en 1996, la loi n° 14-96/ADP du 20/05/96 portant réforme agraire et foncière institue des droits et taxes pour des prélèvements des ressources naturelles dont l'eau ;
- en 1997, le décret n°97-054/PRES/PM/MEF du 06/02/97 précise en son article 234 que toute exploitation d'eau des cours d'eau ou des ouvrages peut donner lieu au paiement de droits et taxes ;
- toujours en 1997, un décret n°97-213/PRES/PM/MEF/MEE institue des redevances pour les services rendus en matière d'hydraulique ;
- en l'an 2000, un arrêté conjoint n°015-2000/MEF/MEE définit le système de tarification des services rendus en matière d'hydraulique.
- Au niveau des usages de l'eau, une réglementation est prévue principalement pour les usages hydro-agricoles :
  - le décret n°82-134/CMRPN du 06/08/1982 institue une redevance sur les périmètres aménagés et fixe le taux, l'objet, le mode de recouvrement et la destination de cette redevance ;
  - en 1997, le décret n°97-598/PRES/PM/MEE/AGRI du 13/12/1997 institue une redevance à la charge de tout attributaire de périmètre aménagé, le taux, le mode de recouvrement, la destination étant définis dans les cahiers de charges spécifiques à chaque périmètre ;
  - en 1998, deux arrêtés conjoints n° 032 et 033 /MEE/MA/MEF/MATS du 06/10/198 spécifient des redevances pour les exploitations hydroagricoles de type agro-business dans les vallées du Sourou, au Mouhoun et à Bagré ;
  - en 2000, un autre décret n°2000-070/PRES/MEE/AGRI du 03/03/2000 spécifie les redevances applicables dans les petits périmètres aménagés.

Au vu de ces textes, les forces du système actuel résident dans la volonté manifestée par l'autorité politique (pouvoir législatif et pouvoir exécutif) à travers des dispositifs juridiques et réglementaires de générer des ressources internes au secteur de l'eau pour améliorer les finances publiques en vue de permettre à l'Etat d'assurer les fonctions de gestion et de suivi des ressources en eau pour les usages.

Les faiblesses du système actuel de taxation ou d'application de redevances en matière de suivi, de gestion, d'exploitation, et de consommation d'eau au Burkina, résident dans la difficulté d'appliquer effectivement les textes.

#### **D.IV. RENTABILITE ECONOMIQUE DE L'EAU**

Outre la consommation de l'eau potable, l'eau est nécessaire dans les activités suivantes : agriculture, élevage, pêche, industrie, production électrique, les écosystèmes, les loisirs etc.

La connaissance de chaque activité, de son organisation, de son rendement actuel et de ses perspectives de développement, permet de cerner la possibilité de prélèvement à court, moyen et long terme.

La loi n°002-2001/AN du 08 février 2001 portant loi d'orientation relative à la gestion de l'eau a autorisé la création d'une contribution financière en matière d'eau et déterminé les personnes et opérations imposables.

Des taxes parafiscales, dénommées « Contribution Financière en matière d'Eau (CFE) », ont été instituées au profit des agences de l'eau.

La contribution financière en matière d'eau comprend :

- la taxe de prélèvement de l'eau brute;
- la taxe de modification du régime de l'eau ;
- la taxe de pollution de l'eau.

Elle est due par toute personne physique ou morale en raison du prélèvement d'eau, de la modification du régime de l'eau, ou de la pollution de l'eau. Toutefois, dans le cadre de la satisfaction des besoins élémentaires, les usages domestiques sont exonérés de la contribution financière en matière de prélèvement d'eau brute conformément aux dispositions du décret n°2004-580/PRES/MP/MAHRH/MFB du 15 décembre 2004.

La taxe parafiscale à la différence de l'impôt est perçue pour un secteur d'activité donnée et est par conséquent reversée à ce secteur alors que l'impôt est reversé au budget de l'Etat ; la taxe parafiscale a l'avantage de la souplesse dans le cas présent et est conforme à la politique de l'Etat en matière d'eau.

La taxe est prélevée au profit des agences de l'eau.

L'agence a la responsabilité du recouvrement des recettes liées à cette taxe parafiscale sous le contrôle des agents du ministère de l'économie et des finances.

Sont concernées par CFE, les activités hydro agricoles, les activités d'élevage, les industries minières les entreprises hydro-électriques. A titre d'exemple, une estimation sommaire de l'usage de l'eau dans l'exploitation paysanne autour des barrages (MOB et Bagré) donne 5700 ha correspondant à un montant total 228 000 000 pour un montant unitaire de 40 000 FCFA.

Il n'y a pas de clé de répartition des recettes collectées au titre de cette taxe car il faut préciser que la contribution financière en matière d'eau est une taxe parafiscale levée au profit des agences de l'eau pour le financement des activités en matière d'eau.

Il s'agit donc de veiller à ce qu'en raison de sa nature de taxe parafiscale, les recettes ne soient pas détournées au profit de frais de fonctionnement, ou d'autres frais ne concernant pas le domaine de l'eau. Cette taxe vise à alléger le poids du secteur de l'eau sur les charges de l'Etat en veillant à ce que les gros consommateurs d'eau brute qui consomment plus de 100 litres par personne et par jour puisse aussi apporter une contribution qui jusque là était inexistante. Cette contribution servira à financer les différents investissements.

Les agences de l'eau peuvent s'appuyer sur les prélèvements évalués dans le présent rapport pour estimer le montant de la taxe par type consommateur dont notamment les industries (ONEA, SONABEL, BRAFASO, etc.), les industries minières (Kalsaka, Youga, etc).

## **E. INFORMATION DANS LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU**

La Direction Générale des Ressources en Eau du Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques dans le cadre du suivi-évaluation de la mise en œuvre de la politique et stratégie dans le domaine de l'eau avait besoin de mettre en place un système d'informations et de monitoring sur l'eau. Aussi, a-t-elle mis en place un Système National d'information sur l'eau (SNIEau) qui est un outil d'information et de diffusion de données sur le secteur de l'eau au Burkina Faso.

Le Système National d'Information sur L'Eau est une chaîne opérationnelle qui s'étend depuis la détermination des besoins en informations jusqu'à la diffusion d'informations sur les ressources en eau et leurs usages.

La chaîne opérationnelle vise à fournir toute information utile sur les ressources en eau, leurs usages, les risques liés l'eau, les besoins en eau.

Le SNIEau comprend :

- La définition des besoins en information - Quelles sont les données nécessaires ? Pourquoi faire?
- La collecte des données - Où trouver les données? Comment les collecter? Comment les transmettre ?
- Le stockage et le traitement des données - Où et comment stocker les données ? Quels traitements leur appliquer ?
- La diffusion de l'information - Quels contenus et quels support en fonction du profil utilisateur ?

Si la Conception, la Réalisation et la Gestion du SNIEau incombe à la Direction Générale des Ressources en Eau (notamment la DEIE) en tant que responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique nationale de l'eau, d'autres structures et partenaires interviennent dans le système ; il s'agit entre autres des :

- Directions Régionales de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (DRAHRH) dont le rôle est :
  - De collecter les données de terrain (réseau hydrométrique et piézométrique, ..) ;
  - D'appuyer les observateurs et lecteurs locaux, les points focaux/ supervision ;
  - De centraliser les fiches remplies et les traiter.
- Partenaires qui interviennent en tant que producteurs et utilisateurs de données.

Il faut noter que sept grands types de données concourent à la constitution du SNIEau. Il s'agit :

- des données sur les ressources en eau ;
- des données sur les usages de l'eau ;
- des données sur les risques ;
- des données sur les réseaux de suivi ;
- des données géographiques ;
- des données documentaires ;
- des données sur l'assainissement.

Quant aux outils de diffusion, ils sont au nombre de deux essentiellement à savoir les Centres d'Information sur l'Eau que sont le Centre National de Documentation et d'Information sur

l'Eau basé à la DGRE et les Centres Régionaux de Documentation et d'Information sur l'Eau, basés dans les directions régionales d'une part, et le site WEB [www.eauburkina.bf](http://www.eauburkina.bf) (en cours de réhabilitation) d'autre part.

Plusieurs types de publications sont élaborés pour apporter des réponses aux préoccupations des différents utilisateurs. Il s'agit entre autres:

- des publications analytiques ;
- des annuaires nationaux, régionaux et communaux (données brutes détaillées).

Quelques grandes actions sont envisagées par la DGRE dans le cadre du SNIEau :

- de la poursuite de l'élaboration des produits de diffusion (publications statistiques) ;
- de poursuite de la réalisation de la nouvelle base de données du SNIEau ;
- de la poursuite de la mise en place des centres de documentation régionaux ;
- Faire un état des lieux de la qualité de l'eau et proposer un réseau adéquat de suivi.

La mise en place du SNIEau a connu des avancées significatives. Toutefois sa pérennisation passe par la résorption de quelques difficultés dont celles relatives :

- aux ressources humaines ;
- aux procédures financières et comptables complexes ;
- à la cohérence et à la synergie dans le traitement de l'information ;
- à l'implication des acteurs à tous les niveaux (déconcentré, collectivités territoriales, ONGs, Bureau d'études, entreprises, les agences, les CLE, etc.).

## **E.I. CANAUX DE DIFFUSION**

### **E.I.1. Les centres de documentation**

Au Burkina Faso, il y a une multitude d'informations sur l'eau et un fond documentaire très varié. Ce fond documentaire résulte des différents projets et institutions qui travaillent dans le secteur de l'eau. C'est par exemple le Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement (CREPA), le Fond de l'Eau et de l'Equipement Rural (FEER), la Fondation 2iE, le CILSS, le CNRST, l'Université de Ouagadougou, l'Unité de Coordination des Ressources en Eau de la CEDEAO, etc.

Au sein du Ministère en charge de l'eau, on note l'existence de services de documentation bien fournis.

Le Burkina abrite le siège du Secrétariat Intérimaire du Comité de Suivi de la Conférence Ouest Africaine sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (SISCOA). Cela constitue un atout majeur pour le pays en matière de communication sur l'eau.

Au sein du Ministère en charge des questions de gestion de l'eau, il existe une Direction de la Communication et de la Presse Ministérielle dont le rôle premier est de définir et conduire une stratégie de communication pour le ministère.

### **E.I.2. Les médias et les outils de communication traditionnels**

Le Burkina dispose d'un grand nombre de médias audiovisuels et d'une presse écrite très diversifiée qui ont une couverture nationale et locale. A côté de la radio nationale et des stations régionales on dénombreait de nombreuses radios en modulation FM. Le bassin du Nakanbé bénéficie d'une bonne couverture de stations de radios FM. La télévision nationale couvre également une grande partie de ce bassin. Au niveau de la presse écrite il y a des journaux édités en français et en langues nationales.

Outre les media de masse modernes, plusieurs moyens de communication traditionnels existent dans le pays (par exemple les troupes de théâtres), ainsi que des outils de communication de proximité dont l'efficacité dans l'approche de mobilisation, de sensibilisation et de formation est de plus en plus appréciée de nos jours. Dans les institutions, on note également l'existence de périodiques qui peuvent servir de canaux pour la diffusion d'informations relatives à l'eau. Environ 25 institutions privées et publiques disposent de publications. Certaines de ces publications abordent périodiquement la problématique de la gestion de l'eau. Les nouvelles technologies de communication :

Les nouvelles technologies de communication, notamment le courrier électronique et les sites WEB, constituent des outils performants qui permettent de disposer ou diffuser rapidement des informations sur l'eau.

## **E.II. CONTENU DES MESSAGES**

En matière de communication, l'élaboration de tout message tient compte du récepteur. En effet il importe de connaître non seulement l'identité des groupes cibles mais encore leur environnement socioéconomique ainsi que leur niveau de connaissance par rapport au problème posé.

Les perceptions de la problématique de l'eau, le niveau de compréhension des acteurs et leurs préoccupations constituent des préalables qui peuvent aider à l'élaboration des messages avec un contenu pertinent à même de susciter des changements de comportement et la participation. Ainsi par exemple on pourrait prendre en compte dans l'élaboration des messages les aspects tels que :

- la préservation des ressources en eau ;
- le respect de la réglementation en vigueur ;
- la participation de tous à la mobilisation de la ressource.

## **E.III. RESSOURCES HUMAINES**

La communication exige des compétences spécialisées et renforcées. Or, le constat aujourd'hui au Burkina est qu'il existe très peu de spécialistes en communication dans les différents secteurs socioéconomiques et particulièrement dans le secteur de l'eau.

## **E.IV. FORCES ET FAIBLESSES**

### **E.IV.1. Les forces**

Il existe au Burkina Faso une documentation riche sur l'eau. Les ministères impliquées dans la question de l'eau, les universités et grandes écoles (Fondation 2ie, Université de Ouagadougou, ENAM, ENAREF...), les centres de documentations des projets et programmes, des associations, des ONG et d'autres structures regorgent d'informations sur l'eau. Malheureusement ces informations sont très dispersées et donc difficiles à exploiter.

Le secteur des médias s'est considérablement développé ces dernières années offrant ainsi d'énormes possibilités pour la diffusion de l'information sur l'eau.

Par ailleurs, les outils traditionnels de communication présentent encore des atouts. En effet, il est toujours reconnu aux outils traditionnels de communication leur force à susciter des changements de mentalités et à inciter à l'action. C'est dans cette lancée que les chefs traditionnels, les élus, les responsables d'associations diverses constituent des relais puissants de communication.

Aussi, les sites WEB permettent non seulement une meilleure diffusion de l'information mais aussi d'avoir accès rapidement aux informations locales et mondiales ; malheureusement ils sont encore peu nombreux au Burkina. Dans le cadre de la nouvelle forme de gestion de l'eau, ces nouveaux outils de communication sont indispensables.

#### **E.IV.2. Les faiblesses**

Il est aisé de constater de nos jours que la consistance de la communication sur l'eau n'est pas à la hauteur de l'importance de la ressource. En effet, il n'existe suffisamment pas de programmes et de rubriques consacrés à la problématique de la gestion de la ressource en eau. De même les institutions publiques qui disposent de publications et dont les activités sont fortement tributaires de la ressource eau ne contribuent pas suffisamment à la diffusion d'articles sur ce sujet. Toutefois, l'ONEA et le Centre Régional de l'Eau Potable et de l'Assainissement (CREPA) déploient des efforts dans ce sens.

D'autre part la question des ressources humaines se pose dans le secteur de l'eau ; le Ministère en charge de l'eau ne dispose suffisamment pas de personnel. C'est pourquoi, il y a nécessité de renforcer les capacités de ressources humaines à travers des recrutements, formations et spécialisations en matière de communication. Dans le cadre de la mise en œuvre du programme GIRE, une implication des animateurs des organes de presse est nécessaire. Pour rendre efficiente cette implication, un réseau de communicateurs sur l'eau peut être mis en place. Ce réseau regroupera des journalistes issus des différents organes de presse du pays et accordant un intérêt aux problèmes liés à l'eau.

D'une manière générale on note un déficit de communication sur l'eau. Les structures qui interviennent directement dans le secteur ne disposent pas de services de communication dignes de ce nom. Pourtant le Burkina dispose d'un vaste ensemble de vecteurs de communication variés et complémentaires qui peuvent atteindre d'une manière satisfaisante les différents groupes cibles et qui pourraient être utilisés dans la mise en œuvre d'une stratégie de l'information sur l'eau dans le cadre du plan d'action. Une stratégie de communication sur l'eau, œuvrant à améliorer les formes de circulation de l'information, sera à cet égard indispensable.

#### **E.V. PERSPECTIVES**

Dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé, quotidiennement, de milliers de producteurs démarrent leurs motos pompes ou ouvrent des prises d'eau dans les barrages et arrosent simplement leurs plants. De même, de milliers d'autres producteurs avec des arrosoirs font la même chose. Egalement d'importants cheptels s'abreuvent dans les cours et retenues d'eau ou à des puits et forages.

D'autre part, plusieurs fois par jour, des entreprises de bâtiments et de travaux publics, de transformation, etc. prélèvent sans cesse l'eau dans bassin.

Par ailleurs, des millions de personnes s'approvisionnement aux points d'eau modernes ou ouvrent leur robinet et l'eau coule tout simplement.

Malheureusement, la présence quotidienne de l'eau semble banalisée si bien que les efforts de gestion ne sont pas suffisamment perçus.

C'est pourquoi, il faut faire prendre conscience aux consommateurs des valeurs d'usage, de vie et d'environnement de l'eau.

Il faut donc valoriser les nombreuses personnes dans les Entreprises de l'Eau et les Mairies qui, chaque jour, interviennent aux différents stades de son traitement, de son contrôle et de son acheminement.

Alors il convient d'envisager une campagne pour provoquer un réflexe de civilité et de respect envers l'eau.

Des spots télévisés pourraient être réalisés par le Ministère en charge de l'eau et diffusés sur les chaînes de télévision et de radio.

Ces spots pourraient être renforcés par des messages dans la presse pour expliciter le message et renforcer la visibilité globale de la campagne.

Il est possible également de promouvoir le théâtre forum et les films documentaires.

Ces actions nécessitent sans doute des moyens financiers et matériels. Aussi le MAHRH doit-il mettre l'accent sur :

- la recherche de moyens financiers ;
- le recrutement et la formation du personnel ;
- l'application de la police de l'eau en concertation avec les autres entités ministérielles et l'ensemble des acteurs concernés.

---

## COOPERATION INTERNATIONALE AU NIVEAU DU BASSIN DU NAKANBE EN MATIERE DE RESSOURCES EN EAU TRANSFRONTALIERES

---

Le Burkina Faso partage ses cours d'eau principaux (Mouhoun, Nakanbé, Comoé et affluents du Niger) avec les pays limitrophes : Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali et Togo. Compte tenu des principes du droit international et des engagements internationaux du Burkina, il est nécessaire de rechercher les voies et moyens de concilier au mieux les programmes nationaux de développement avec les intérêts des pays voisins, dans le contexte d'une gestion commune de ces cours d'eau.

### **A. AU NIVEAU DE L'INTEGRATION REGIONALE**

Le Burkina Faso a initié une vaste concertation sur la gestion intégrée des ressources en eau entre les 16 pays d'Afrique de l'Ouest, dans le cadre de la Conférence ouest-africaine sur la GIRE, tenue à Ouagadougou du 3 au 5 mars 1998, à l'occasion de laquelle les pays de la région ont adopté la « Déclaration de Ouagadougou ». Par cette déclaration, ils se sont engagés à :

1. mettre en œuvre dans leurs pays respectifs, un processus de gestion intégrée des ressources en eau, s'appuyant sur un Plan d'Action National de l'Eau ;
2. créer un cadre de coopération régionale pour la gestion intégrée des ressources en eau ; harmoniser les politiques et les législations en matière d'eau et échanger les expériences ;
3. créer ou redynamiser les cadres de concertation entre pays riverains pour la gestion concertée des eaux des bassins partagés ;
4. élaborer des stratégies nationales et régionales pour la mobilisation des ressources financières nécessaires à la gestion intégrée des ressources en eau.

Le processus de suivi de la mise en application de ces intentions, piloté par le MAHRH du Burkina Faso, en collaboration étroite avec les ministères chargés de l'eau des autres pays de la région, est actuellement en cours. Il s'agit à brève échéance :

1. de mettre en place un cadre de coopération régionale et des mécanismes de concertation ;
2. de mettre en œuvre un plan d'action régional de GIRE comprenant 14 projets s'inscrivant dans les quatre axes de la « Déclaration de Ouagadougou » ;

Les actions majeures entreprises dans le cadre de la coopération afférente au bassin versant du Nakambé se résument ainsi qu'il suit :

- **Création de l'Agence de l'eau du Nakambé**

Créée le 22 mars 2007 à Ziniaré, l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN) a pour objet de valoriser le bassin hydrographique en tant que cadre approprié de planification et de gestion des ressources en eau par la coordination des actions et la concertation afin de préparer et mettre en œuvre dans les conditions optimales les orientations et décisions prises dans le domaine de l'eau.

Au nombre des organes statutaires de l'agence, se trouve le Comité de Bassin, instance décisionnelle qui se prononce sur la politique à mettre en œuvre sur l'espace de compétence de l'Agence conformément à la politique nationale en la matière.

Le Comité de Bassin de l'Agence de l'Eau du Nakanbé est composé de représentants de l'Etat, des collectivités territoriales et des différentes catégories d'usagers.

- **Stratégie d'intervention pour la phase 2 du PAGEV (AEN et la WVBB)**

L'agence de l'eau du Nakanbé (AEN) et la White Volta Basin Board (WVBB) se sont réunies le 15 Décembre 2008 à Bolgatanga au Ghana, dans la perspective de la prochaine phase du PAGEV. Il s'agissait pour eux d'harmoniser leurs programmes et plans de travail.

Bien d'autres rencontres tenues pendant la phase transitoire du PAGEV avaient permis de définir les grands axes et les principales activités du plan d'action du Comité Transfrontalier de Gestion des ressources en Eau du Nakanbé (CTGEN).

Avec cette rencontre, les deux agences se voient fortement sollicitées pour jouer désormais les premiers rôles. Cet atelier de mise en commun a permis aux deux agences, d'exposer leurs plans d'action individuels, de les articuler au Plan d'action du CTGEN, de mieux préciser leurs missions et d'harmoniser leurs rôles dans cette nouvelle dynamique.

- **Renforcement de la collaboration des conseils de l'eau du Ghana et du Burkina Faso**

Le 25 septembre 2008, sous la facilitation du Projet d'Amélioration de la Gouvernance de l'Eau dans le bassin de la Volta (PAGEV) et à l'occasion de sa seizième session ordinaire, le Conseil National de l'eau (CNeau) du Burkina Faso a invité la Water Resources Commission (WRC) son homologue du Ghana à prendre part aux travaux. Une telle initiative s'inscrit dans la perspective d'un partage d'expérience pour l'amélioration de l'environnement politique et institutionnel par la promotion des échanges entre institutions.

Il s'est de ce fait ouvert la voie à une collaboration étroite entre les deux institutions en charge de l'eau.

- **La bonne collaboration entre les structures techniques des deux Etats**

Le 24 septembre 2008, Le Comité Technique Conjoint Ghana-Burkina Faso sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (CTC-GIRE) a tenu sa cinquième session. Le CTC-GIRE est une instance technique existant entre les Etats du Ghana et du Burkina Faso et qui réunit toutes les structures nationales en relation avec la conservation, la gestion et l'exploitation des ressources en eau. C'est un cadre de travail et de collaboration visant à arrêter les meilleures stratégies et à créer la bonne entente entre les deux Etats. Cette 5ème réunion a été l'occasion d'examiner de nombreux points relatifs à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau partagées.

Au cours d'un atelier de restitution et de validation tenu à Tamalé le 10 juillet 2008, les laboratoires d'analyse de l'eau du Ghana et du Burkina Faso ont mis en commun les résultats des analyses des prélèvements effectuées dans des sites du bassin de la volta. Cet atelier fait suite à la sortie conjointe de deux équipes de laborantins de la section qualité des eaux (SQE) de la DGRE du Burkina Faso et de la Water Resources Institute (WRI) du Ghana qui ont procédé à des prélèvements d'échantillons d'eau dans la zone pilote en vue de leur analyse.

- **Création du Comité transfrontalier Ghana/ Burkina pour la gestion des eaux de la Volta**

Le renforcement de la gouvernance des ressources partagées de la Volta est effectif. Un des actes de cette réalité a été joué le 20 juin 2008 à Ouagadougou, au Burkina Faso, avec la signature de l'accord marquant la création du Comité Transfrontalier de Gestion des ressources en Eau du sous bassin du Nakanbé (CTGEN) entre le Ghana et le Burkina Faso.

Ce Comité transfrontalier est chargé de promouvoir la concertation et l'engagement des acteurs de l'eau du sous-bassin et de renforcer leurs capacités. Il vient compléter le dispositif de gouvernance déjà mis en place par l'UICN et qui permet de réunir les parties prenantes pour une gestion concertée de l'eau et des autres ressources naturelles du fleuve. La création du Comité vient renforcer la coopération et les relations entre les deux pays et leurs populations frontalières respectives.

- **Extension des activités de la phase 2 du PAGEV**

Du 2 au 15 mars 2009, le PAGEV a facilité l'identification par l'Agence de l'Eau du Nakanbé et la White Volta Basin Board de nouveaux sites d'intervention dans la zone du projet.

Cette action s'inscrit dans le cadre du processus de réplification des expériences du projet à l'ensemble du bassin avec le leadership des structures nationales et fait suite aux nombreuses sollicitations des villages riverains des premières communautés pilotes.

C'est ainsi que sous la conduite des responsables de l'Agence de l'Eau du Nakanbé et de la White Volta Basin Board, une équipe composée des autorités administratives, communales et des services techniques au niveau local, a visité les communautés situées dans le prolongement des anciens sites pilotes et celles situées de l'autre côté de la rive (non encore prises en compte par le PAGEV).

Le comité de pilotage du PAGEV en sa neuvième session de février 2009 à Ouagadougou avait inscrit l'extension des activités du projet au sous bassin du fleuve Oti au Togo, en bonne place dans le démarrage de la phase 2. Ainsi, sous la houlette de l'Autorité du Bassin de la Volta, une première mission de rencontre des autorités centrales du Ghana et du Togo avait eu lieu en février 2009 pour présenter le projet et les résolutions du Comité de Pilotage, afin de susciter leur adhésion et leur implication.

L'Unité de Gestion du Projet a pu définir une zone pilote composée des préfectures de Dankpen dans la région de la Kara dans la région des Savanes.

- **Projet GLOWA Volta**

D'une durée de 2000 à 2009, le projet GLOWA Volta dirigé par Jens Liebe Center for Development Research (ZEF) fait partie programme-cadre de "Changement global dans le cycle hydrologique" (GLOWA), qui comprend cinq projets régionaux en Europe, au Moyen Orient et en Afrique.

Le Projet GLOWA Volta (PGV) est une étude scientifique de 9 ans financée par le Ministère Fédéral d'Allemagne de l'Education et de la Recherche (BMBF) qui vise à fournir une assistance scientifique afin de contribuer à une gestion durable des ressources en eau du Bassin de la Volta. Les scientifiques de PGV analysent les facteurs physiques, sociaux et économiques qui déterminent la demande de l'eau et la disponibilité de l'eau dans le Bassin de la Volta, plus spécifiquement au Burkina Faso et au Ghana. Les résultats de la recherche sont intégrés dans des modèles et outils d'aide à la décision, avec pour objectif d'aider les décideurs dans les secteurs de l'eau, l'agriculture, l'économie et de l'énergie à améliorer l'utilisation et la distribution de l'eau entre usagers, secteurs et régions. Le PGV est un réseau d'instituts africains et européens très engagés dans le renforcement des capacités à travers la recherche universitaire et postuniversitaire.

Les principaux acquis du projet sont :

- Le couplage réussi des modèles météorologiques (MM5) et hydrologiques (WaSiM) fournissent une estimation des bilans hydriques et énergétiques à l'échelle du bassin. Cela

permet aux gestionnaires de l'eau de modéliser le débit fluvial, l'évaporation, l'humidité du sol, l'alimentation de la nappe souterraine et d'autres données critiques pour une décision efficace sur la gestion des ressources en eau sous des conditions climatiques présentes et futures.

- En Afrique de l'Ouest, le choix des cultures, des dates de semis et les rendements qui en découlent dépend dans une large mesure de la répartition temporelle et spatiale des précipitations. Une mauvaise interprétation du début de la saison des pluies conduit souvent à des pertes importantes de cultures. Les scientifiques du PGV ont introduit un modèle permettant de prédire le début de la saison des pluies, et ont estimé qu'au niveau régional la saison des pluies commencent 30 jours plus tard comparé à la situation d'il y a 40 ans de cela.

- Les prévisions à courte échéance de précipitations et de températures sont des outils essentiels pour la gestion opérationnelle de l'eau et la planification agricole, particulièrement en matière de décisions de plantation ou de récolte. Le PGV fournit une prévision numérique du temps sur cinq jours pour le Bassin de la Volta à [www.glowa-volta.de](http://www.glowa-volta.de).

- Un modèle hydro-économique est en cours d'élaboration pour appuyer la planification et la gestion des ressources en eau, et pour optimiser l'allocation de l'eau. Cet outil d'aide à la décision stimule l'impact des différentes politiques et développements infrastructurels sur l'approvisionnement en eau, et indiquent aux décideurs les coûts et avantages des divers scénarii de développement.

- La répartition spatiale du prélèvement d'eau pour l'approvisionnement domestique dans le Volta a été quantifiée afin d'évaluer l'impact de l'augmentation des prélèvements d'eau sur le bilan hydrologique du Bassin. L'utilisation de l'eau souterraine a accru de manière substantielle au cours des décennies passées, mais elle reste en dessous de son potentiel.

- Les résultats des politiques de gestion agricole et de l'eau adoptés au Burkina Faso et au Ghana ont été analysés. On a trouvé que les cadres formels et informels étaient importants pour une utilisation durable des ressources disponibles, mais la mise en œuvre de ces politiques est souvent entravée par un manque de ressources et de volonté politique.

- La connaissance de ces cadres, des processus de négociation, du pouvoir de la constellation des acteurs est importante et aide à mettre en œuvre les outils d'aide à la décision élaborés par le PGV.

- A travers des formations et des ateliers généralisés, les parties prenantes se sont familiarisées avec les outils et modèles d'aide à la décision du PGV. Ces formations aident les parties prenantes à utiliser ces outils et modèles dans leur recherche ou processus de prise de décision.

- Le PGV a aidé à mettre en place et appuie l'Autorité du Bassin de la Volta, et fournit une assistance scientifique à ses membres pour la gestion transfrontalière de l'eau.

## • **Projet Volta-Hycos**

Le projet Volta-Hycos est une initiative de l'OMM qui en collaboration avec l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), a préparé en février 2003 un document de Projet pour la mise en place du projet Volta-Hycos. L'objectif final du projet est de développer un système d'information fiable sur les ressources en eau du Bassin de la Volta basé sur des données de qualité assurée, et accessible facilement par tous types d'utilisateurs par l'Internet.

Pour ce faire, le projet a prévu de consolider les capacités techniques et institutionnelles des Services Hydrologiques Nationaux (SHN) dans les pays participants, de renforcer les réseaux d'observations hydrologiques, en utilisant notamment différentes options technologiques dans l'acquisition de données à distance, de favoriser le développement des bases de données nationales et régionales, de stimuler la coopération régionale et d'organiser des programmes de formation pertinents.

Lors de la 4<sup>ème</sup> session du Comité de Pilotage du projet Volta-Hycos, tenue du 18 au 20 mai 2009 à Ouagadougou, les membres dudit comité ont manifesté leur satisfaction face aux progrès réalisés dans l'exécution des activités du projet et ont unanimement approuvé la décision de transférer le projet Volta-Hycos à l'ABV.

Le projet a déjà acquis d'avantage d'expériences et de maturité, et avec le développement de l'ABV, le transfert de la responsabilité de sa gestion à celle-ci est une bonne opportunité d'appropriation. Le soutien technique de l'OMM à l'ABV et aux pays (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali, Togo, pour la mise en œuvre de Volta-Hycos reste requis.

## **B. AU NIVEAU DE L'AUTORITE DU BASSIN DE LA VOLTA (ABV)**

Le Bassin de la Volta est le plus grand bassin hydrographique international partagé par le Burkina Faso avec d'autres Etats. Il s'étend entre la latitude 6°N au Ghana et la latitude 14°N au Mali. La plus grande bande s'étend, approximativement, entre les longitudes 5°W et 2°E, le long de la latitude 11°N et se termine en bande étroite sur la côte du Golfe de Guinée. Il a été dotée d'une convention, la Convention portant statut du fleuve Volta et création de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) adoptée à Ouagadougou le 19 janvier 2007. L'Autorité du Bassin de la Volta a son siège à Ouagadougou.

L'ABV a pour mission générale la gestion concertée des ressources en eau partagées du Bassin de la Volta afin de contribuer à la réduction de la pauvreté et à une meilleure intégration socio-économique sous-régionale. Selon l'article 6, l'Autorité a spécifiquement pour mandat, en matière de ressources en eau, de :

- promouvoir les outils de concertation permanente entre les parties prenantes au développement du bassin ;
- promouvoir la mise en oeuvre de la gestion intégrée des ressources en eau et le partage équitable des bénéfices découlant de leurs différentes utilisations ;
- autoriser la réalisation des ouvrages et des projets envisagés par les Etats Parties et pouvant avoir un impact significatif sur les ressources en eau du bassin ;
- réaliser des projets et des ouvrages communs ;
- contribuer à la réduction de la pauvreté, au développement durable des Etats Parties et à une meilleure intégration socio-économique sous-régionale.

L'ABV est composée de cinq organes principaux qui peuvent naturellement à leur tour, créer des organes subsidiaires. Certains sont des organes de décision, d'autres des organes d'exécution et d'autres encore des organes consultatifs qui seront tous décrits brièvement (Convention portant statut du fleuve Volta et création de l'Autorité du Bassin de la Volta, article 8 ; Statuts de l'ABV, articles 5 à 10).

- La Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement

Elle est composée de Chefs d'Etat et de Gouvernement, chaque Etat disposant d'une voix. C'est l'organe suprême d'orientation politique et de décision de l'Autorité. Elle définit la politique générale de coopération et de développement de l'Autorité et assure le contrôle de son exécution. Elle se réunit une fois tous les deux ans en session ordinaire et en session extraordinaire chaque fois que de besoin. Elle prend ses décisions et recommandations par consensus.

- Le Conseil des Ministres

Il est composé des Ministres en charge des ressources en eau des Etats Parties qui peuvent se

faire accompagner par tout autre ministre concerné par les questions traitées. Il l'organe de conception et de contrôle de l'Autorité. Il est responsable de la formulation et du contrôle des politiques sectorielles et des programmes de l'Autorité, conformément à la politique générale de coopération et de développement définie par la Conférence. Il assure les activités dévolues traditionnellement à ce genre d'organe, à savoir le contrôle des activités de la Direction Exécutive, l'approbation du budget de l'Autorité, la détermination des contributions financières des Etats Parties, l'examen et l'autorisation des projets qui sont soumis à l'Autorité. Il adopte ses décisions par consensus mais en cas de désaccord persistant, les décisions sont prises à la majorité des deux tiers.

- Le Forum des Parties Prenantes au Développement

C'est un organe consultatif institué auprès du Conseil des ministres qui réunit tous les acteurs intervenant dans le Bassin. Il s'agit notamment des représentants des différentes catégories d'usagers de l'eau (Organisations de la Société Civile concernées par la gestion des ressources en eau et collectivités décentralisées dans chaque portion du bassin des Etats Parties), des Structures Focales Nationales, des organisations de bassins transfrontaliers voisins, des Centres de recherche du domaine de l'eau et de l'environnement ainsi que des partenaires techniques et financiers.

- Le Comité des Experts

Il donne des avis techniques pour alimenter la prise de décision. Le Comité des Experts est composé de deux représentants par Etat Partie, dont un au moins appartient à la Structure Focale Nationale. Il a pour attributions de préparer les sessions du Conseil et d'appuyer le Directeur Exécutif dans l'exécution de ses missions, notamment dans ses relations avec les Structures Focales Nationales et les autres acteurs intervenant dans le bassin.

- La Direction Exécutive

Elle est l'organe d'exécution qui assure la gestion quotidienne des activités de l'ABV. A ce titre, elle applique les décisions du Conseil des Ministres et lui rend compte régulièrement de leur exécution. Elle est dirigée par un Directeur exécutif qui représente l'Autorité dans la vie civile et assure les relations avec les institutions de coopération bilatérale et multilatérale.

Des structures focales nationales sont désignées par chaque Etat pour coordonner les activités de l'Autorité à l'échelle du pays. En attendant de définir, d'un commun accord entre les Etats Parties, les attributions et la composition de ces structures (article 10, 2), il convient de noter qu'elles jouent, au niveau national, un rôle fondamental en ce qui concerne la promotion de toutes les initiatives. L'importance de leur rôle ressort des attributions qui leur ont été conférées dans le cadre du Comité Technique du Bassin de la Volta (CTBV), institué depuis 2004 (Statut du Comité Technique du Bassin de la Volta (CTBV, 30 juillet 2004) pour préparer la création de l'ABV puisqu'elles siégeaient déjà dans cette structure :

- s'informer et suivre les initiatives dans le bassin au niveau de son pays, faire le point des projets en cours ou en préparation ;
- rapporter au Bureau de Coordination du CTBV, les progrès accomplis dans la mise en œuvre des décisions du CTBV au niveau de son pays ;
- signaler les difficultés rencontrées et exprimer les besoins spécifiques ;
- servir de relais entre le CTBV et les institutions nationales impliquées dans le Bassin ;
- apporter, plus généralement, son concours au développement de la gestion des ressources en eau du bassin, aussi bien dans son propre pays qu'au niveau des autres Etats membres (article 12).

## IDENTIFICATION DES PROBLEMES PRIORITAIRES

---

L'objet d'une gestion intégrée des ressources en eau est de rechercher un équilibre entre les besoins et les exigences en eau pour les nécessités de la vie économique et sociale tout en atténuant ou en enravant les effets négatifs des activités humaines sur la ressource.

Cet équilibre sera atteint à travers un système de fonctions de gestion (la GIRE) visant à résoudre les problèmes de ressources identifiés et classés par ordre d'importance.

L'idée de procéder à un état des lieux en tant qu'étape dans le processus de transition vers la GIRE est précisément d'établir cette hiérarchie des problèmes, en commençant par les problèmes fondamentaux qui, effectivement, sont ceux qu'il faut gérer pour le système futur. Par conséquent, l'état des lieux inclut : (i) la description technique de la situation actuelle des ressources et de leur exploitation (disponibilité / qualité / demande / pollution) ; (ii) une analyse approfondie des problèmes actuels des divers niveaux de gestion (politique, juridique, institutionnel, technique, etc.).

L'état des lieux permet ainsi d'identifier les mesures pertinentes à prendre pour mettre en place ou améliorer les fonctions de gestion, processus qui alimentera le contenu du plan d'action.

Les problèmes majeurs du secteur de l'eau dans l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé se résument essentiellement à :

- Les insuffisances dans la gestion de l'eau liées à :
  - le déficit de connaissance, de suivi, de planification, d'aménagement et de mise en valeur des ressources en eau ;
  - le déficit d'information sur l'eau ;
  - l'insuffisance de ressources financières ;
  - l'insuffisance de personnel ;
  - le dispositif institutionnel en construction ;
  - la difficulté à entretenir et à faire fonctionner les bases données
  
- Les menaces sur la disponibilité de l'eau liées à :
  - la pluviosité à la fois faible et aléatoire ;
  - les effets néfastes du changement climatique. Le changement climatique qui se manifeste d'une part, par une hausse des températures avec une augmentation de l'évapotranspiration qui a des impacts négatifs sur les plans d'eau (assèchement précoce et ensablement) et la végétation (stress et disparition de certaines espèces) et par une baisse de la pluviométrie d'autre part, toute chose qui participe à fragiliser les efforts mener par les populations pour atteindre l'autosuffisance alimentaire ;
    - la dégradation progressive des ressources en eau souterraines à cause de la perméabilité des sols qui est médiocre, de la faible recharge des nappes phréatiques et de leur baisse constante. Cela entraîne la mortalité relativement importante des espèces ligneuses. Aussi, les critères définis au plan national (quantité, accessibilité et qualité) sont-ils difficilement atteints. La demande en eau de consommation aussi s'accroît chaque année et l'hydraulique arrive difficilement à satisfaire cette demande ;
      - la forte croissance démographique sollicitant la ressource pour l'AEPA ;
      - la dégradation progressive des sols due à la pression humaine et aux effets de la sécheresse (érosions hydrique et éolienne), avec comme corollaires la baisse des rendements agricoles et la dégradation de la végétation, l'envasement des cours et retenues d'eau ;
      - l'intensification des actions économiques (irrigation, industries et mines, énergie ; élevages, etc.) ;
      - la mauvaise organisation et la mauvaise gestion des aménagements hydroagricoles (installations souvent hasardeuses, dérèglement des calendriers culturels et mauvais entretien des ouvrages induisant des surconsommations d'eau, pollution, ect.) ;

- les pratiques culturelles extensives qui accélèrent le processus de dégradation et d'appauvrissement des sols, la disparition du couvert végétal, d'où une augmentation du ruissellement et de l'érosion qui favorise le comblement des cours et retenues d'eau.
- La dégradation de la qualité de l'eau due à différentes formes de pollution :
  - Pollution ou intoxication naturelle par l'arsenic, le fluor ;
  - Menaces et pollution liées aux activités humaines (industries, agriculture, irrigations, élevage,...) : engrais (nitrates), pesticides, métaux lourds, etc.
  - Insuffisance d'assainissement (eaux usées domestiques, excréta, rejets industriels et médicaux), menaçant la santé publique, réduisant les volumes disponibles et augmentant la concurrence sur l'eau ;
  - Exploitation artisanale des sites aurifères.
- Le contexte géologique marqué par la prédominance des roches cristallines qui ont des potentialités et productions hydrauliques faibles.
- La forte évaporation des plans d'eau rendant précaires et non pérennes voire inexploitable de nombreuses retenues d'eau et barrages aux périodes critiques de l'année.
- L'envasement des cours et retenues d'eau du fait :
  - Déboisement massif des berges ;
  - Dégradation du couvert végétal dû principalement aux défrichements et la coupe abusive de bois ;
  - Dégradation des sols.
- Les risques liés aux :
  - Inondations (effets du changement climatique) ;
  - Stagnation des eaux et épidémies (maladies liées à l'eau) ;
  - Rupture de barrages (importantes crues ou défaillance de dimensionnement ou de construction) ;
  - Erosion du sol (ruissellement des eaux de pluies) ;
  - Conflits d'usages.
- Les insuffisances de valorisation de l'eau liées à :
  - Insuffisance d'aménagements hydro-agricoles ;
  - Sous exploitation des aménagements existants dans certaines zones ;
  - Faible développement de l'hydraulique pastorale ;
  - Difficultés d'accès aux financements par les producteurs ;
  - Non respect des pratiques agricoles durables ;
  - Méconnaissance du potentiel halieutique et de la diversité biologique piscicole ;
  - Faible structuration du commerce local ;
  - Faiblesse des débouchés ;
  - Faible qualification professionnelle des acteurs ;
  - Mauvais état des routes notamment pendant l'hivernage ;
  - Insuffisance d'industries modernes de transformation.

La conséquence de ces problèmes et contraintes est que l'utilisation faite de l'eau et des autres ressources du bassin ne permettent pas d'assurer leur pérennité pour un développement durable.

Les éléments d'analyse des problèmes majeurs identifiés permettent une mise en relation :

➤ Problèmes imposés par la dynamique climatique

Les changements climatiques observés depuis quelques années ont eu pour corollaires au niveau du bassin du Nakanbé :

- une pluviométrie irrégulière qui se manifeste par une migration des isohyètes vers le Sud. Cette baisse de la pluviométrie favorise la sécheresse, l'érosion éolienne, un déficit des ressources en eau qui se caractérise par la baisse de la nappe phréatique et le non-remplissage des plans d'eau et la dégradation des ressources fourragères ;
- une hausse des températures caractérisée par une forte évapotranspiration qui a une influence directe sur l'assèchement précoce des retenues d'eau et les stress de la végétation.

➤ Problèmes dus aux pressions anthropiques

- un ensablement des retenues d'eau causé par l'exploitation des berges pour les cultures et par l'érosion éolienne ;
- une perte de la fertilité physique et chimique des sols sous l'action combinée de l'érosion et de l'inadaptation des pratiques culturales ;
- une forte dégradation des formations végétales causée par la coupe abusive des bois de chauffe, par les défriches et les feux de brousse ;
- une dégradation des ressources fourragères due à l'agriculture extensive ;
- une dégradation de l'habitat de la faune sous l'action d'une mauvaise gestion de ces ressources, du braconnage, de l'agriculture et l'élevage extensif.

*Ces problèmes laissent entrevoir que l'avenir des ressources naturelles du bassin versant se trouve dans le changement des comportements au regard des pressions exercées sur les ressources naturelles et dans les mesures à prendre pour juguler les effets du changement climatique. Le défi général à relever serait une exploitation rationnelle et plus intensive des ressources naturelles dans une vision de développement durable.*

**Tendances lourdes :**

L'analyse du bilan diagnostique du milieu physique permet de dégager un certain nombre de tendances lourdes identifiées et qui sont tributaires des phénomènes naturels et anthropiques dont l'évolution certaine ou très probable peut persister et compromettre le développement durable du bassin versant si des solutions ne sont pas envisagées.

Ce sont :

- La baisse de la pluviométrie ;
- La prolifération des retenues d'eau ;
- L'ensablement des retenues d'eau ;
- La pression constante sur les ressources naturelle due à l'accroissement démographique.

## RECOMMANDATIONS

---

L'étude d'état des lieux des ressources en eau de l'espace de gestion du SDAGE du bassin du Nakanbé a permis de cerner les potentialités et contraintes majeures. C'est en vue de contribuer à la préparation du futur SDAGE que les actions suivantes sont recommandées :

- Pour les ressources en eau

Il s'agira de renforcer le programme de gestion durable de la ressource dans le contexte du Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE).

Les résultats attendus sont :

- un système d'information performant sur l'eau est mis en place. Ce système permettra entre autre une bonne disponibilité des données essentielles pour la modélisation hydrologique dans le bassin ;
- des séances d'information, d'éducation et de sensibilisation sont promues et la concertation est établie avec l'ensemble des acteurs ;
- des études sont entreprises pour une connaissance plus approfondie et plus exhaustive de l'ensemble des usages de l'eau, en particulier ceux pastoraux, forestiers, fauniques, piscicoles, écosystèmes aquatiques ;
- des études prospectives croisant l'évolution de la demande en eau et celle des ressources en eau ;
- l'aménagement des ressources en eau pour la satisfaction équitable des usages et du bien-être est bien maîtrisé et compatible avec les exigences d'un développement durable ;
- l'Agence de l'Eau du Nakanbé assure efficacement la gestion intégrée des ressources en eau à travers l'implication de toutes les parties prenantes ;
- les conflits d'usage sont maîtrisés. Les conflits d'usages liés à la gestion de l'espace et l'accès à la ressource en eau, notamment ceux entre agriculteurs et éleveurs autour des cours et retenues d'eau sont contrôlés (mise en place de façon concertée des couloirs d'accès à l'eau). Les conflits d'usage liés aux quantités d'eau prélevées sont maîtrisés (allocation de la ressource en eau entre les usages et les usagers en tenant compte de l'esprit de la GIRE). Pour la maîtrise des conflits d'usage liés à la pollution de l'eau ou sa dégradation par certains acteurs ou certaines activités, il conviendrait d'organiser les usagers et d'appliquer les dispositions de protection de la ressource en eau.
- la prévention de la pollution de l'eau est opérationnelle à travers le contrôle de l'utilisation des pesticides et des herbicides, le contrôler des rejets d'effluents, la promotion de l'assainissement des eaux usées et excréta, etc.

- Pour les ressources en sols

Il s'agira d'améliorer les aptitudes et les potentialités des sols de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé à travers des approfondissements des programmes de leur gestion durable.

Les résultats attendus sont :

- des techniques appropriées à la gestion des ressources en sol sont promues ;
- les populations sont impliquées dans la conception et la mise en œuvre des modes de gestions des ressources en sol ;
- le savoir-faire des agriculteurs est pris en compte ;
- un cadre de gestion intégrée de la fertilité des sols est mis en place.

- Pour la végétation

Il s'agira de restaurer l'équilibre entre le prélèvement et la régénération du couvert végétal à travers l'élaboration et la mise en œuvre de programmes de sa gestion durable.

Les résultats attendus sont :

- les populations sont sensibilisées sur la gestion rationnelle des ressources forestières ;
- les ressources ligneuses ont augmenté ;

- une politique de gestion rationnelle des forêts est mise en œuvre.

- Pour la faune et les ressources halieutiques

Il s'agira de quantifier le potentiel faunique du bassin et ses besoins en eau, de même que la production et le potentiel productif des ressources halieutiques ainsi que leur dynamique. De plus, des investigations devraient être menées sur les mouvements migratoires des différentes espèces de poissons.

Les résultats attendus sont :

- le potentiel faunique et ses besoins en eau sont connus et des projections faites ;
- Le potentiel productif et la production des ressources halieutiques sont connus ainsi que leur dynamique ;
- Les grands axes de migration des espèces de poissons sont suffisamment connus pour pouvoir être pris en compte dans des projets d'aménagement et d'implantation d'ouvrage.

## CONCLUSION

---

La gestion intégrée des ressources en eau est devenue une question cardinale dans le monde, surtout dans un contexte exacerbé par les effets du changement et de la variabilité climatiques difficilement prévisibles. Cardinale, la gestion intégrée des ressources en eau l'est davantage dans un pays sahélien comme le Burkina Faso confronté à la péjoration climatique, à la sécheresse, aux inondations, à la désertification et à la dégradation des écosystèmes, à la raréfaction des ressources en eau de surface et souterraine, à la pression démographique.

La gestion intégrée des ressources en eau requiert une démarche rigoureuse prenant en compte la bonne connaissance la ressource, des usages, des usagers, des risques et des menaces. La présente étude qui porte sur l'état des lieux des ressources en eau du bassin du Nakanbé s'insère dans cette démarche en vue de la préparation de l'élaboration d'un futur schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE).

L'état des lieux des ressources en eau du Nakanbé montre une situation fort préoccupante.

L'étude a permis de rendre compte de l'état des ressources en eau du bassin du Nakanbé sur les plans quantitatif et qualitatif, d'examiner l'expression des usages et de la demande, d'analyser les adéquations, de questionner les évolutions, d'exprimer les problèmes majeurs, de définir des perspectives de gestion.

Au regard des ressources renouvelables disponibles, de la situation déficitaire des aquifères au cours des dernières décennies, il faut considérer que l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé est en situation de pénurie, au sens de la gestion durable des ressources en eau. Les problèmes d'eau résident particulièrement dans la disponibilité des ressources, dans leur gestion et leur suivi rigoureux.

## BIBLIOGRAPHIE

---

MAHRH., 2010 : Revue conjointe PN-AEPA/PAGIRE 2010 (du 19/01 au 11/03/2010) - Rapport du groupe thématique assainissement. 21p.

MAHRH., 2009 : Problématique de la ressource en eau dans la région de Centre-Ouest. Atelier d'information et de sensibilisation sur la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) de la région du Centre Ouest. 41p.

GWP., ECOWAS., UE., 2009 : Capitalisation du processus d'élaboration et de mise en œuvre du PAGIRE. ISBN. 978-2-9533002-2-2 - Mars 2009.

DIFOR, 2009 : Situation des forêts en aménagement au Burkina Faso. MECV

Lamizana Diallo M.B., 2009 : Impact de la crue fluviale sur les écosystèmes et les conditions de vie des populations riveraines du Nakanbé (Burkina Faso). Thèse de doctorat. Laboratoire de biologie et Ecologie végétales, Université de Ouagadougou, Burkina Faso. 114p+Annexes

GUISSOU et al., 2009 : Etude de l'impact sanitaire et environnemental de l'utilisation des eaux souterraines contaminées par l'arsenic au Burkina Faso, rapport d'activité. Université de Ouagadougou, UFR-SVT. 15p.

UTP/AIE Bagré, 2008 : Elément de présentation du périmètre aquacole d'intérêt économique.

HOURIZADEH N., 2008 : Utilisation des ressources en eau et gestion de la qualité de l'eau du lac du barrage de Bagré, 59p. Travail pour l'obtention du Diplôme Universitaire et Technologique Génie Biologique option Génie de l'Environnement. MOB & UIT Toulon Var

MAHRH/SG/DHRE., 2007 : Note conceptuelle sur les Plans de Gestion de l'Eau (PGE) dans les zones de compétences des Comités Locaux de l'Eau (CLE), 5p.

DGRH, 2007 : Etat des lieux du secteur des ressources halieutiques au Burkina Faso. MAHRH 21p.

DGRH, 2007 : Analyse de la filière pêche au Burkina Faso. MAHRH, 72p.

OPOKU-ANKOMAH Y., DEMBELE Y., AMPOMAH B. Y., SOMÉ L., 2006: *Hydro-political assessment of water governance from the top-down and review of literature on local level institutions and practices in the Volta Basin*. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. 36p. (IWMI Working Paper 111).

BRUNO B., DEMBELE Y., COMPAORE M. L., 2006 : L'eau au Burkina Faso : usages actuels et perspectives. Ouagadougou, Burkina Faso : CIRAD, INERA, EIER-ETSHER. Sud Sciences & Technologies n°14, p. 20-29.

MAHRH/SG/ DGRE., 2006 : Elaboration du programme national d'approvisionnement en eau potable à l'horizon 2015 – Mission 1 - Volume 1 : Alimentation en eau potable, 124p.

MAHRH/SG/ DGIRH., 2006 : Inventaire national des ouvrages hydrauliques et d'assainissement (INOH) - Rapport général d'exécution, 37p.

IUCN., GWP., PAGEV., 2006 : Projet de Code de Conduite pour la gestion durable et équitable des ressources naturelles du Bassin de la Volta, 21p.

MERMOUD A., 2006 : Contrôle des maladies parasitaires liées aux aménagements hydrauliques. In « *Traité d'irrigation* », TIERCELIN J. R., Paris, 2006, p.822-850. 2è Ed.

MECV., 2006 : Effets des changements climatiques au Burkina Faso. Rapport final, 93p.

Kabre T. A., 2006 : Fiche technique des maladies potentielles des poissons au Burkina Faso. MAHRH/MOZ – IDR/URPF/DD, 11p.

Convention constitutive du Groupement d'Intérêt Public/Agence de l'Eau du Nakanbé (GIP/ Agence de l'Eau du Nakanbé), 19p.

MAHRH/SG/DGIRH., 2005 : Le recueil de textes juridiques d'application de la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau, 106p.

MAHRH/DGIRH/PAGIRE., 2005 : Etude pour l'identification des sites prioritaires pour la mise en place des comités locaux de l'eau (CLE) dans le bassin du Nakanbé. 22p.

MAHRH/SG/DGIRH., 2004 : Propositions pour la redynamisation du Comité Pilote de Gestion du Bassin du Nakanbé, 76p.

MAHRH/SG/DGIRH., 2004 : Les Comités Locaux de l'Eau (CLE) - maillons de base du cadre institutionnel de Gestion Intégrée des Ressources en Eau du Burkina Faso, 35p.

MECV., 2004 : Etat des lieux sur la pollution des eaux au Burkina Faso. Laboratoire d'analyse des eaux usées. 100p.

MAHRH., 2003 : Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau du Burkina Faso (PAGIRE). Version finale, 76p.

ZAMPALIGRE Idrissa, 2003: Etude de l'effort de pêche et proposition de scénario de régulation sur les pêcheries de Kompienga et Bagré; Elaboration de protocole experimental pour la mise au point de systèmes sélectifs de pêches d'espèces de petites tailles. Rapport final. Projet pilote de cogestion des pêcheries de Bagré et de Kompienga, 52p.

OUEDRAOGO R. L., 2002 : Rapport d'activité de recherche. INERA/DPF.

MEE/SG/DGH/GIRE., 2001 : État des lieux des ressources en eau du Burkina Faso et de leur cadre de gestion - Version finale, 241p.

AN., 2001 : Loi n°002-2001/AN portant loi d'orientation relative à la gestion de l'eau, 16p.

SP/CONGESE, 2001 : Communication nationale du Burkina Faso adopté par le Gouvernement en novembre 2001. Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. 126p.

DURAND J.M., ROYET P., MERIAUX P., 1999 : Techniques de petits barrages en Afrique sahéenne et équatoriale, Cemagref & EIER, Paris, 415p.

GIRAUX P., 1999. Etude préalable à une démarche de gestion intégrée sur le bassin versant des lacs Médocains : état des lieux et proposition d'un outil pour une gestion globale de l'eau.

KABORE C., 1999 : Référentiel technique et financier- Secteur des Forêts, Faune et Pêches- Aménagement forestier. PNGTII. UGO/PNGT, Ouagadougou, 119p.

MEE., 1998 : Politiques et stratégies en matière d'eau, 126p.

SOCREGE, 1998 : Etude des potentialités halieutiques et Elaboration d'un plan de gestion durable des ressources piscicoles du lac artificiel de Bagré, 89 p.

KARAMBIRI H., 1998 : Etude de l'envasement des barrages au Burkina Faso. Mémoire de fin d'étude EIER, Ouagadougou, 78p.

GUINDO I., 1998 : Etude de l'envasement du barrage de Louda (Burkina Faso). Mémoire de fin d'étude FPU-HA - EIER, Ouagadougou, 27p.

GUISSOU K.M.L, 1997 : Etude préliminaire en vue de la valorisation piscicole des petites retenues d'eau dans la zone aménagée de Silly-Zawara-Pouni. Mémoire de fin d'étude IDR E&F. Université de

Ouagadougou 70p.

Skinner J., Beaumont N., Pirot J-Y. 1994 : *Manuel de formation à la gestion des zones humides tropicales*. IUCN, Gland, Suisse. Xviii+. 274pp.

Sally, L., Kouda M., Beaumont N. 1994: *Zones humides du Burkina Faso*. IUCN, Gland. Suisse. Viii+ 292pp.

Ouétian Bognounou, Jean-Marie Ouadba Jean-Noël Poda, 1994 : Les aspects globaux des zones humides du Burkina Faso. In Sally, L., Kouda M., Beaumont N. 1994: *Zones humides du Burkina Faso* IUCN pp 11-28.

Banque mondiale, 1993 : Evaluation hydrologique en Afrique subsaharienne.

DEP/IWACO., 1983 : Carte hydrogéologique au 1/500 000 - feuille de Ouagadougou. Projet bilan d'eau.

DEP/IWACO., 1983 : Notice explicative de la carte hydrogéologique du Burkina Faso - Echelle 1/500 000 - Feuille de Ouagadougou. Rapport Bilan d'Eau n° 60.451/27p.

DADGET J. 1959 : Effet du barrage de Markala sur les migrations de poissons dans le Moyen Niger 4p.

White G. F., Bradley D. J. et White A. U., 1972: *Drawers of Water*, Chicago, Chicago University Press.

## ANNEXES

---

### **ANNEXE 1 : Termes de référence**

#### **I- CONTEXTE**

Pays sahéliens enclavé, le Burkina Faso se caractérise par sa vulnérabilité aux fluctuations climatiques. Soumis à une grande variabilité spatio-temporelle des précipitations avec une tendance générale à la baisse, l'eau devient une des ressources rares pour la vie et le développement et sa gestion est devenue, sans nul doute, l'un des principaux enjeux de l'avenir du Burkina Faso.

Pour assumer sa volonté de changement dans un contexte où la ressource eau fait l'objet d'une gestion sectorielle avec un cadre institutionnel non adéquat, des ressources humaines largement insuffisantes, des ressources financières et matérielles limitées, etc. et dans une perspective d'assumer sa part d'engagement mondiale pris à Rio de Janeiro en juin 1992, le Burkina Faso s'est engagé dans le processus Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) au niveau national dès les années 1995. C'est ainsi qu'en 1998 il disposait déjà d'un document de politique et stratégies en matière d'eau. En 1999 il s'engage dans son programme national de GIRE qui aboutit entre autres aux résultats suivants :

- *La loi d'orientation relative à la gestion de l'eau*, qui impulse une approche patrimoniale et décentralisée de la gestion de l'eau et reconnaît le bassin hydrographique comme cadre de planification et de gestion de la ressource en eau le plus approprié dans lequel la coordination des actions publiques et la concertation s'y inscrivent afin de préparer et de mettre en œuvre, dans les conditions optimales de rationalité, les orientations et les décisions prises dans le domaine de l'eau ;
- Un *Etat des lieux des ressources en eau du Burkina Faso et de leur cadre de gestion*, réalisé en mai 2001, qui identifie et analyse les problèmes de toute nature constituant des handicaps pour une gestion durable des ressources en eau ;
- L'adoption du *Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE)* en Mai 2003, qui est un vaste chantier d'innovations institutionnelles, techniques et technologiques dont les actions spécifiques structurent la réforme profonde du cadre de gestion des ressources en eau du pays et dont la mise en œuvre constitue le socle permettant d'asseoir à terme, une gestion durable de la ressource eau.

Cette réforme participe de la concrétisation du document de "*Politique et stratégies en matière d'eau*" qui comprend entre autres les principes suivants :

- (i) la décentralisation,
- (ii) le principe de subsidiarité,
- (iii) la mise en œuvre des principes préleveur-payeur et pollueur-payeur, qui implique la création d'une « redevance eau » destinée à financer prioritairement le secteur de l'eau (activités de connaissance, de suivi, de protection et de restauration de la ressource ; etc.),
- (iv) la création de structures de gestion des ressources en eau par bassin versant, incluant des représentants de l'Etat, des collectivités territoriales et des usagers etc.

Pour concrétiser cette vision qui est également bien perçue dans le PAGIRE et la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau, le territoire burkinabé qui comprend quatre bassins hydrographiques Nationaux a été subdivisé en cinq (05) espaces de Gestion des

ressources en eau dont celui du Nakanbé.

Cet espace de gestion (du bassin du Nakanbé) qui a fait l'objet de la mise en place de la première Agence de l'Eau en Mars 2007, présente les caractéristiques suivantes :

- ✓ Superficie du Bassin versant national du Nakanbé : 81932 km<sup>2</sup>
- ✓ Superficie de l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé estimé à 60 067 km<sup>2</sup>
- ✓ Superficie du bassin du Nakanbé stricto sensu = 34 000 km<sup>2</sup>
- ✓ Plus de 400 barrages dont les plus importants sont: le barrage de Ziga (200 M m<sup>3</sup>), Bagré (1700 M m<sup>3</sup>), Toecé (75 M m<sup>3</sup>), Loumbila (42 M m<sup>3</sup>) et le Lac Bam (40 M m<sup>3</sup>)
- ✓ La Population de l'espace de gestion du Nakanbé est estimée à 5 252 996 habitants soit environ 31 % de la population avec une densité moyenne estimée à plus de 87 habitant/km<sup>2</sup>

En outre le bassin couvre partiellement ou entièrement sept Régions (la région du Nord, du Centre Nord, du Centre, du centre Est, du centre Sud, du Plateau Central et du Centre Ouest)

Le bassin du Nakanbé représente une zone de forte densité humaine (dynamique humaine forte) et aussi une forte concentration des activités socio-économiques qui ont une forte pression sur les ressources naturelles contribuant à la dégradation de la quantité mais aussi de la qualité de l'eau et l'environnement.

Le bassin du Nakanbé constitue de ce fait l'illustration même de l'urgence d'apporter des solutions durables à la gestion des ressources en eau du pays afin de :

- ✓ assurer l'alimentation en eau potable des populations du bassin en particulier celui des grands centres,
- ✓ permettre une utilisation rationnelle de la ressource en eau afin de promouvoir un développement économique durable dans la zone du bassin,
- ✓ améliorer la santé par la diminution des risques liés à la qualité de l'eau,
- ✓ Etc.,

La mise en place de la première Agence de l'Eau par la signature de la convention constitutive du Groupement d'Intérêt Public/Agence de l'Eau du Nakanbé le 22 mars 2007 à Ziniaré qui en est également le siège a conduit en octobre 2007 à la mise en place d'une équipe spécifique de mission appelée Noyau Technique de l'Agence au sein de la DGRE dont l'une des missions principale est l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux (SDAGE) qui doit nécessairement commencer par un **état des lieux de l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé**.

## II-Justification

L'eau est une ressource précieuse. Avec les milieux aquatiques, ils constituent un patrimoine fragile et commun à tous qu'il faut gérer en conséquence dans une approche plus intégrée, de la protection des milieux aquatiques, comme de la satisfaction des usages. Pour ce faire, un des principes de base de la gestion intégrée des ressources en eau institué depuis Rio 1992 et réaffirmé dans le document de politique et stratégie en matière d'eau (1998) du Burkina Faso est la gestion par bassin hydrographique ; principe selon lequel la planification, la mobilisation, la gestion et la protection des ressources en eau se font dans le bassin hydrographique.

Ainsi, il s'avère donc indispensable de disposer d'un outil d'orientation et de planification (qui est le SDAGE ici) en matière de gestion de la ressource eau du bassin en adéquation avec la politique nationale.

La présente étude, conformément au Décret N° 2005-192/PRES/PM/MAHRH/MFB portant procédure « d'élaboration, d'approbation, de mise en œuvre et de suivi des schémas d'aménagement et de gestion de l'eau », s'inscrit dans le cadre de l'élaboration d'un état des lieux de l'espace de gestion de l'agence de l'eau du bassin du Nakanbé. Il est fondé sur un diagnostic et une analyse de la situation des ressources en eau, des milieux aquatiques et des zones humides, des usages et usagers, de l'interaction entre les usages, les milieux et

les ressources, des dynamiques propre des processus naturels en causes, des interactions avec les autres domaines de la politique d'aménagement du territoire à l'échelle nationale, régionale et du bassin du Nakanbé, des politiques de développement économique et leurs impacts sur la gestion de l'eau dans l'espace de gestion du bassin du Nakanbé.

Le but à terme étant d'avoir par la suite un SDAGE qui puisse permettre un équilibre durable entre protection et restauration des milieux naturels et satisfaction des usages.

### **III- Objectifs de l'étude**

#### **Objectif global**

L'objectif global de l'étude est d'élaborer un état des lieux des ressources en eau et autres ressources connexes de l'espace de gestion du bassin du Nakanbé fondé sur un diagnostic et une analyse permettant d'élaborer un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pouvant permettre un équilibre durable entre protection et restauration des milieux naturels et satisfaction des usages.

#### **Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques qui en découlent sont :

- faire un état des lieux des ressources en eau (eau de surface, souterraine, quantité, qualité, exploitabilité, etc.) des milieux aquatiques et des zones humides, des terres et autres ressources naturelles connexes ;
- déterminer les usages et identifier les usagers et les autres acteurs de la gestion des ressources en eau en prenant en compte les comportements des différents acteurs ;
- analyser la situation, de l'interaction entre les usages, les usagers, les milieux et les ressources respectivement entre eux et de façon croisée et en dégager des recommandations,
- dégager le niveau de satisfaction des usages et de l'état des milieux par rapport à leurs potentialités,
- analyser les dynamiques propres des processus naturels en causes et en dégager des tendances,
- analyser les interactions avec les autres domaines de la politique d'aménagement du territoire à l'échelle nationale, régionale et du bassin du Nakanbé ;
- analyser les politiques de développement économique et leurs impacts sur la gestion de l'eau dans l'espace de gestion du bassin du Nakanbé;
- identifier les caractéristiques socio-économiques et démographiques sur le bassin versant du Nakanbé ainsi que les modes de gestion traditionnelle de la ressource eau et des ressources connexes qui prévalent dans le bassin du Nakanbé ;
- analyser la rentabilité économique de l'eau sur le bassin ;

### **IV-Résultats attendus**

L'étude de l'état des lieux du bassin du Nakanbé doit aboutir à un document intitulé « Etat des lieux des ressources en eau du bassin du Nakanbé » qui contient et développe tous les éléments faisant l'objet de cette étude dans la partie « III Objectifs de l'étude ». En outre ce document doit comprendre entre autres, les pièces graphiques suivantes comme le stipule le décret N° 2005-192/PRES/PM/MAHRH/MFB:

- la situation de la délimitation de l'espace de gestion du bassin du Nakanbé,
- la localisation des établissements humains, des principales activités économiques et sociales et des équipements publics ou d'intérêts généraux existants,
- Les zones de prélèvement et de rejet,
- Les grands axes de migration des espèces piscicoles à protéger,
- Les zones de conflits d'usages,
- Les zones à risque,
- Les occupations des sols,
- Etc.

## V- Eléments d’approche

Cette étude devra être éminemment basée sur une démarche pluridisciplinaire et doit déboucher sur une vision de l’espace de gestion des ressources en eau du bassin aussi claire et synthétique que possible avec des bilans qualitatifs et quantitatifs se rapportant aux usages, aux ressources, aux acteurs, aux milieux et à leurs relations de dépendance.

Il s’agira entre autres de collecter et de consolider les différentes approches sectorielles déjà réalisées par ailleurs, par un balayage de tous les aspects relatifs aux milieux et aux usages et de compléter avec des sorties de terrain pour chacun des milieux homogènes (rivière, nappe, barrage, zone humide, espaces protégés...) et chacun des usages sectoriels (alimentation en eau potable et assainissement, commerce et industrie, agriculture, élevage, tourisme, pêche, énergie, mines, foresterie, santé, environnement et écotourisme, foresterie, transports et communications...).

Les données pourront être recueillies de façon structurée et complète suivant trois familles d’indicateurs :

- les données scientifiques et techniques objectives, véritables descripteurs de l’état des lieux ;
- les données légales et réglementaires s’y rapportant ;
- les données relatives aux acteurs concernés.

Une vigilance particulière sera apportée au recensement des acteurs, à leur organisation, à leurs programmes et projets, car c’est sur eux, sur leur implication, et leur association au processus que repose tout l’édifice d’élaboration du SDAGE.

Le diagnostic comprendra au moins trois niveaux :

- ⇒ une évaluation de l’existant concernant les milieux et les usages (sans oublier de rechercher les origines passées de certains états) ;
- ⇒ une analyse du niveau de satisfaction des usages et de l’état des milieux par rapport à leurs potentialités ;
- ⇒ une prise en compte des comportements des différents acteurs (enjeux et positionnement), sans oublier leur évolution sur les dernières années.

## VI Méthodologie

Le consultant définira une méthodologie qui lui permettra d’aboutir aux résultats attendus émanant de propositions pertinentes qui tiennent compte de la spécificité du bassin du Nakanbé. Après le choix définitif du consultant la première étape devra être une rencontre de cadrage avec la DGRE et le Noyau Technique de l’Agence de l’Eau du Nakanbé. Les autres approches peuvent être :

- une exploitation documentaire ;
- des entretiens avec les personnes ressources pouvant apporter toute contribution utile ;
- des enquêtes terrain pour la collecte de données socio-économiques ;
- la collecte de données scientifiques et techniques de terrain
- la cartographie pour illustration des états
- etc.

Dans l’exécution de la mission une attente particulière sera portée aux aspects organisationnels suivants :

- nécessité d’associer étroitement les services de la DGRE et en particulier les services de la DLSO et du Noyau Technique de l’Agence de l’Eau du Nakanbé à l’exécution des tâches ;

- nécessité de privilégier à toutes les étapes de la mission, la concertation qui inclue les services techniques Régionaux, provinciaux et locaux, les autorités coutumières et religieuses, les différents cadres de concertation existant à tous les niveaux administratifs et du bassin ou sous bassin du Nakanbé, bref ; tous les principaux acteurs centraux et de l'ensemble du bassin. Il en résultera notamment la mise en place d'un processus de validation interne et externe des rapports.
- **NB** : Le consultant devra également mettre en place un dispositif de renforcement des capacités d'un pool de personnel de l'administration en l'occurrence le Noyau Technique de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, à toute l'approche d'élaboration de l'état des lieux en particulier toutes les techniques, technologies nouvelles qui seront utilisées.

### **VII-Profil et offres du consultant**

**Le consultant doit être un cabinet d'expertise reconnu (ou un groupement de consultant indépendant) disposant des profils requis pour répondre à la prestation demandée.**

Le consultant devra présenter une offre technique comprenant :

- Les références administratives du Cabinet d'expertise ou du groupement de consultants ;
- Les références Techniques du cabinet (ou du groupement) sur le sujet ;
- Sa compréhension de la prestation ;
- Une proposition d'une équipe d'experts en y incluant leur Curriculum vitae et le rôle de chacun ;
- Une méthodologie de travail, les moyens à mettre en œuvre et le chronogramme détaillé d'exécution de la prestation.

Le consultant devra également fournir une offre financière en adéquation avec la prestation proposée.

### **VIII- Durée de la mission**

La durée maximale prévue pour la mission est de cinq (05) mois pour compter de la date de démarrage, non compris le temps d'approbation de la version provisoire du rapport final. Le démarrage de la mission aura lieu au plus tard dans la semaine suivant la date de signature du contrat.

### **IX-Rapports à produire**

Les rapports suivants seront produits :

⇒ **Un rapport de démarrage** au bout de deux (02) semaines pour compter de la date de démarrage de la mission

Ce rapport proposera un plan de travail détaillé incluant les différentes phases d'exécution (analyse des documents de référence, enquêtes, interviews, rédaction des rapports, concertation etc). Il détaillera les tâches respectives des experts. Il précisera la méthodologie, le sommaire des rapports à produire et fera état de toute observation pertinente relative à la bonne exécution de la mission. Ce rapport sera remis en cinq (05) exemplaires en version papier à la DLSO et au Noyau Technique de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, ainsi qu'en version électronique.

⇒ **Un rapport d'état d'avancement** au terme du mois 1 pour compter de la date de démarrage de la mission

Ce rapport d'avancement fera succinctement l'état de l'avancement de la mission, des résultats atteints et des difficultés rencontrées. Le programme de travail sera au besoin actualisé. Ce rapport est remis en cinq (05) exemplaires (version papier et électronique) à la DGRE/DLSO et au Noyau Technique de l'Agence de l'Eau du Nakanbé et fera l'objet d'examen par le Comité de Suivi Restreint (CSR).

⇒ **Un rapport à mi-parcours**

Ce rapport présentera les résultats (provisoires) obtenus. Il sera soumis au bout deux mois et demi (2.5) soit soixante et quinze (75) jours pour compter de la date de démarrage de la mission à une validation interne au niveau de la DGRE. Ce rapport sera remis à la DLSO et au Noyau Technique de l'Agence de l'Eau du Nakanbé en cinq (05) exemplaires (version papier) ainsi qu'en version électronique.

⇒ **Un rapport provisoire**

Ce rapport sera soumis au bout de trois mois et demi (3.5) soit cent cinq (105) jours pour compter de la date de démarrage de la mission. Il présentera l'ensemble des résultats de la mission en intégrant les commentaires sur le rapport à mi-parcours. Il sera remis à la DGRE/DLSO et au Noyau Technique de l'Agence de l'Eau du Nakanbé en dix (10) exemplaires (version papier) ainsi qu'en version électronique. Ce rapport fera l'objet d'une validation interne au niveau de la DGRE et externe avec des personnes de ressources. Le consultant intègre les amendements et suggestions dans un délai d'une semaine (sauf si cela nécessite des sorties de terrain pour des données complémentaires ; auquel cas un délai de quinze jours peut être toléré) pour en sortir **un rapport provisoire en version améliorée**.

⇒ **La version provisoire 2** est soumise simultanément aux différentes Chambres Régionales d'Agriculture du Nakanbé, aux Commissions Régionales d'Aménagement du Territoire, à la Chambre de Commerce de l'Industrie et de l'Artisanat pour examen. Le consultant, en cinq jours, intègre les observations faites par l'ensemble de ces acteurs pour sortir **un rapport final en version provisoire**.

Ce rapport final en version provisoire est également soumis au Comité de Bassin pour examen. Les amendements sont pris en compte par le consultant en trois jours pour sortir **un rapport final en version provisoire améliorée** ;

⇒ **Le rapport final en version provisoire** améliorée issu du Comité de bassin est transmis respectivement au Comité Technique de l'Eau (CTE) pour examen et au Conseil National de l'Eau (CNEau) pour avis. Ces examens permettent au consultant de produire le **rapport final en version définitive**, en dix (10) exemplaires en version papier à déposer à la DGRE et une version électronique en CD.

⇒ Au rapport final, il sera joint **Un rapport de synthèse** qui présentera en une trentaine de pages au maximum les constats saillants et les résultats essentiels de la mission. Ce rapport sera remis à la DLSO et au Noyau Technique de l'Agence de l'Eau du Nakanbé en même temps que le rapport final en dix (10) exemplaires (version papier) ainsi qu'en version électronique.

**NB** : toutes les versions reprises par le consultant seront vérifiées par le Comité de Suivi Restreint (CSR) quand à la l'intégration effective des amendements.

## **X- Suivi, contrôle et validation des résultats de l'étude**

L'équipe de consultants travaillera sous l'autorité directe (du Directeur Général des Ressources en Eau). La coordination et le suivi de l'exécution du contrat seront assurés au sein de la DGRE par un Comité de Suivi Restreint (CSR) comprenant l'équipe du Noyau Technique et de la Direction de la Législation et du Suivi des Organismes de Gestion des Ressources en Eau (DLSO). Ce Comité sera régulièrement informé de l'avancement des travaux et des difficultés éventuelles rencontrées.

Le CSR sera chargé de veiller à la bonne exécution de la mission en conformité avec les termes de référence. Le CSR proposera les dates d'examen et de validation des rapports. Il fera aussi des propositions de participants aux différents ateliers.

Ce comité de suivi restreint (CSR) rend compte au Directeur Général des Ressources en eau.

## **XI Document à consulter**

Sans être exhaustifs, les documents suivants peuvent être consultés :

- ❖ « l'Etat des lieux des ressources en eau du Burkina Faso et de leur cadre de Gestion » ;
- ❖ Le recueil de textes juridiques d'application de la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau (novembre 2005) ;
- ❖ Le « Plan d'action pour la gestion Intégrée des Ressources en Eau » (PAGIRE) (mars 2003) ;
- ❖ La loi d'orientation relative à la gestion de l'eau (février 2001) ;
- ❖ La convention constitutive du Groupement d'Intérêt Public / Agence de l'Eau du Nakanbé ;
- ❖ L'arrêté n°00024/MARRH/MFB/ portant approbation de la Convention Constitutive du GIP/Agence de l'Eau du Nakanbé.
- ❖ La gestion intégrée des ressources en eau par bassin (Jean Burton, 2001)
- ❖ Politique et stratégie en matière d'eau (MEE, 1998)
  
- ❖ Le Document guide de conception, création et fonctionnement des Comités Locaux de l'Eau (juillet 2004) ;
- ❖ Le rapport d'activités relatif à la mise en place des CLE dans le bassin du Nakanbé (2007) ;
- ❖ Le document de propositions pour la redynamisation du comité de gestion du bassin du Nakanbé ;
- ❖ Les Textes d'Orientation de la Décentralisation ;
- ❖ La Réforme Agraire et Foncière ;
- ❖ La Lettre d'Intention de Politique Humaine Durable ;
- ❖ Le Plan d'Action pour l'Emergence des Organisations Paysannes ;
- ❖ La Lettre de Politique de Développement Rural Décentralisé ;
- ❖ Le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté.
- ❖ Tout autre document nécessaire pour la réalisation de l'étude
  
- ❖ Etc.

**Annexe 2 : Arrêté n° 2010-007/MAHRH/CAB portant délimitation de l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé faisant l'objet d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)**

MINISTRE DE L'AGRICULTURE  
DE L'HYDRAULIQUE ET DES  
RESSOURCES HALIEUTIQUES

BURKINA-FASO  
Unité – Progrès – Justice

CABINET



Arrêté n°2010-007/MAHRH/CAB  
portant délimitation de l'espace de l'Agence de  
l'Eau du Nakanbé faisant l'objet d'un Schéma  
Directeur d'Aménagement et de Gestion de  
l'Eau (SDAGE).

Visa CF N°06  
21-01-10

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE L'HYDRAULIQUE ET DES  
RESSOURCES HALIEUTIQUES

- VU la Constitution ;
- VU le décret n°2007-349/PRES du 04 juin 2007, portant nomination du Premier Ministre ;
- VU le décret n°2008-517/PRES/PM du 03 septembre 2008, portant remaniement du gouvernement du Burkina Faso ;
- VU le décret n°2007-424/PRES/PM/SGG-CM du 13 juillet 2007, portant attributions des membres du Gouvernement ;
- VU le décret n°2008-770/PRES/PM/MAHRH du 02 décembre 2008, portant organisation du Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques ;
- VU la loi n°014/96/ADP du 23 mai 1996, portant réorganisation agraire et foncière au Burkina Faso ;
- VU la loi n°002-2001/AN du 08 février 2001 portant loi d'orientation relative à la gestion de l'eau ;
- VU le décret n°2003-285/PRES/PM/MAHRH du 09 juin 2003, portant détermination des bassins et sous bassins hydrographiques ;
- VU le décret n°2003-286/PRES/PM/MAHRH du 09 juin 2003, portant détermination des espaces de compétence des structures de gestion des ressources en eau ;
- VU le décret n°2005-192/PRES/PM/MAHRH/MFB du 04 avril 2005, portant procédure d'élaboration, d'approbation, de mise en œuvre et de suivi des schémas d'aménagement et de gestion de l'eau ;
- VU le décret n°2005-193/PRES/PM/MAHRH/MFB du 04 avril 2005, portant procédure de détermination des limites des dépendances du domaine public de l'eau ;
- VU le décret n°2006-353/PRES/PM/MFB/MEDEV/MATD du 20 juillet 2006, portant Statut Général des Groupements d'Intérêt Public (GIP) ;
- VU la Convention Constitutive du Groupement d'Intérêt Public / Agence de l'Eau du Nakanbé du 22 mars 2007 ;
- VU l'Arrêté n°2007-00024/MAHRH/MFB du 27 mars 2007, portant approbation de la convention constitutive du GIP/Agence de l'Eau du Nakanbé ;

**ARRETE**

**Article 1 :** En application des dispositions de l'article 5 du décret n°2005-192/PRES/PM/MAHRH/MFB du 04 avril 2005 portant procédure d'élaboration, d'approbation, de mise en œuvre et de suivi des schémas d'aménagement et de gestion de l'eau, l'espace de Gestion des ressources en eau du Nakanbé devant faire l'objet d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) dont la carte est jointe en annexe, est défini par les dispositions du présent arrêté.

**Article 2 :** L'espace de Gestion des ressources en eau du Nakanbé comprend les sous bassins suivants :

1. le sous bassin du Nakanbé, composé des unités de bassins des cours d'eau suivants :
  - le Nakanbé ;
  - le Massili ;
  - le Koulipélé ;
  - le Dougoulamondi ;
  - le Tcherbo ;
  - la Nouhao.
2. le sous bassin du Nazinon ;
3. le sous bassin de la Sissili.

**Article 3 :** Les circonscriptions administratives et les collectivités territoriales concernées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé sont celles dont le territoire est soit partiellement, soit entièrement comprise dans l'espace de gestion de l'eau du Nakanbé.

Sont considérées comme entièrement concernées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, les circonscriptions administratives et les collectivités territoriales dont trois quarts (3/4) au moins de leur territoire sont compris dans l'espace de gestion de l'eau du Nakanbé.

Sont considérées comme partiellement concernées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé, les circonscriptions administratives et les collectivités territoriales dont moins de trois quarts (3/4) de leur territoire sont compris dans l'espace de gestion de l'eau du Nakanbé.

**Article 4 :** Les circonscriptions administratives et les collectivités territoriales concernées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé sont celles énumérées dans les tableaux suivants :

I. Tableau 1 : Circonscriptions administratives et collectivités territoriales entièrement concernées par le SDAGE de l'Agence de l'Eau du Nakanbé :

Régions	Provinces	Circonscriptions administratives et collectivités territoriales totalement concernées
Centre	Kadiogo	Komki-Ipala
		Komsilga
		Koubri
		Ouagadougou
		Pabre
		Saaba
		Tanghin-Dassouri
Centre Est	Boulgou	Bagre
		Bane
		Beguedo
		Bissiga
		Bittou
		Bousouma
		Garango
		Komtoega
		Niaogo
		Tenkodogo
		Zabre
		Zoaga
		Zonse
	Koulpelogo	Dourtenga
		Lalgaye
		Ouargaye
		Yargatenga
	Kouritenga	Dialgaye
		Koupela
		Tensobentenga
Yargo		

Régions	Provinces	Circonscriptions administratives et collectivités territoriales totalement concernées
Centre Nord	Bam	Bourzanga
		Guibare
		Kongoussi
		Nassere
		Rollo
		Rouko
		Sabce
		Tikare
	Namentenga	Zimtenga
		Néant
	Sanmatenga	Boussouma
		Kaya
		Korsimoro
		Mane
Namissigma		
Ziga		
Centre Ouest	Boulkiemde	Bingo
		Kokologo
		Poa
		Sigle
	Sissili	Biéha
		Leo
	Ziro	Bakata
		Bougnounou
		Cassou
		Dalo
		Sapouy

Régions	Provinces	Circonscriptions administratives et collectivités territoriales totalement concernées
Centre Sud	Bazega	Doulougou
		Gaongo
		Ipelce
		Kayao
		Kombissiri
		Sapone
	Nahouri	Toece
		Guiaro
		Po
		Tiébébé
		Zecco
		Ziou
	Zoundweogo	Béré
		Bindé
		Gogo
		Gomboussougou
		Guiba
		Manga
	Nobere	

Régions	Provinces	Circonscriptions administratives et collectivités territoriales totalement concernées
Nord	Loroum	Quindigui
		Titao
	Passoré	Bokin
		Gomponson
	Yatenga	Kirsi
		Barga
		Kalsaka
		Kossouka
		Namissiguima
		Ouahigouya
		Oula
		Rambo
	Zoundoma	Seguenega
		Bassi
Gourcy		
Leba		
Plateau Central	Ganzourgou	Tougo
		Boudry
		Meguet
		Mogtedo
		Zam
		Zorgho
	Kourwéogo	Zoungou
		Bousse
		Laye
		Niou
	Oubritenga	Sourgoubila
		Toeghin
		Absouya
		Dapelogo
		Loumbila
		Nagreongo
		Ourgou-Manega
		Ziniaré
Zitenga		

7  
 II. Tableau 2 : Circonscriptions administratives et collectivités territoriales partiellement concernées par le SDAGE de l'Agence de l'Eau du Nakanbé :

Régions	Provinces	Circonscriptions administratives et collectivités territoriales partiellement concernées
Centre Est	Kouritenga	Puoytenga
Centre Nord	Namentenga	Boala
	Sanmatenga	Barsalogo
		Pibaore
		Pissila
Centre Ouest	Boulkiemdé	Kindi
		Sabou
		Thyou
	Sissili	To
	Ziro	Gao
Nord	Passore	Arbole
	Yatenga	Yako
		Koumbri
		Tangaye
		Zogore
Zondoma	Boussou	
Plateau Central	Ganzourgou	Salogo

**Article 5 :** Le Secrétaire Général du Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques est chargé de l'application du présent arrêté qui sera enregistré, publié et communiqué partout où besoin sera.

**Ampliations**

- PM ;
- SGG-CM ;
- Tous Ministères ;
- Tous Gouvernorats ;
- ARB ;
- AMBF ;
- AEN ;
- JO.

Ouagadougou, le 27 JAN 2010



**Laurent SEDOGO**  
 Commandeur de l'Ordre National



**Annexe 3 : Grille de collecte de données**

**QUESTIONNAIRE (adressé aux utilisateurs des ressources)**

**I. IDENTIFICATION DE L'ENQUÊTE**

- 1 .Date : /...../...../..... /
2. Fiche n° : /...../
3. Région : /...../
4. Province : /...../
5. Nom de l'enquêteur : .....
6. Heure début de l'enquête : ..... Heure fin de l'enquête : .....
7. Informateur (Nom) : .....
8. Age de l'informateur :                      9. Profession    10. Statut social :
11. Structure de l'informateur.....



### III. Acteurs, usages et usagers

Type de ressources en eau	Classements préférentiels des usages	Principaux usagers (saison sèche)	Principaux usagers (saison humide)	Conditions d'accès	Accessibilité	Type de gestion (privée, communautaire)	Contraintes	Conflits vécus	Gestion de ces conflits	Partenaires par rapport à la ressource	Villages ou communes partageant la ressource (Nbre)

### IV. Modes et modalités de valorisation et de conservation des eaux

Formes de valorisation	Méthodes, techniques et technologies pratiquées en matière de conservation des eaux à l'échelle locale	Impacts des méthodes, techniques et technologies pratiquées pour la conservation des eaux à l'échelle locale	Pollutions constatées, leur source et leur localisation

## **Guide d'entretien avec les pêcheurs**

- 1- Organisation des pêcheurs
- 2- Période d'activité
- 3- Zones de pêche
- 4- Diversités spécifiques (espèces de poisson)
- 5- Statistiques des captures (Quantité pêchées par espèce pour les 5 à 10 dernières années)
- 6- Equipement et matériel utilisé
- 7- Appréciation de l'évolution de la disponibilité de la ressource
- 8- Organisation de la filière et structuration du marché
- 9- Mouvements migratoire des poissons (espèces, périodes, zone, sens...)
- 10- Conflit d'usage de l'Eau
- 11- Contraintes
- 12- Risques liés à l'eau

**GUIDE D'ENTRETIEN (Direction Provinciale de l'Economie, Chambre Régionale de l'Agriculture)**

1) Situation des ressources en eau

- Types et nombre de ressources
- Qualité

2) Appréciation des RE

- Nombre et quantité/ volume
- Couverture des besoins (secteurs non couverts)
- Niveau de satisfaction
- Besoins additionnels

3) Exploitation des RE

- Usages et usagers
- Objectifs d'exploitation
- Contraintes liées à l'exploitation et solutions

4) Mode de gestion des RE

- Statut foncier
- Mode et conditions d'accès
- Dynamique et sécurité foncières
- Instances de gestions
- Conflits et leur gestion

## 5) DIAGNOSTIC DES SECTEURS ECONOMIQUES

THEME	POTENTIALITES/OPPORTUNITES	CONTRAINTES/PROBLEMES	Evolutions futures perçues	Solutions pour atténuer ou éviter les problèmes liés aux évolutions futures
<b>Agriculture</b>				
<b>Elevage</b>				
<b>Commerce</b>				
<b>Transport</b>				
<b>Mines et carrières</b>				
<b>Aménagements hydroélectriques</b>				
<b>Poste et télécommunication</b>				
<b>Artisanat</b>				
<b>Industrie</b>				
<b>Pêche</b>				

6) Conflits d’usages relatifs aux ressources en eau

<b>Conflits d’usages vécus et ou perçus</b>				
<b>Nature</b>	<b>Zones de conflits d’usages</b>	<b>Usagers concernées</b>	<b>Modes de règlement des conflits d’usages</b>	<b>Solutions proposées par les acteurs et les communautés pour juguler les conflits d’usages</b>

7) Zones à risques relatives aux ressources en eau

<b>Zones à risques</b>		
<b>Nature du risque</b>	<b>Niveau ou ampleur du risque</b>	<b>Zones concernées</b>

8) Organisation institutionnelle (ressources en eau)

<b>Régions</b>	<b>Provinces</b>	<b>Entités institutionnelles</b>	<b>Missions</b>	<b>Rôles</b>

9) Acteurs locaux (ressources en eau)

<b>Acteurs locaux</b>	<b>Cadres organisationnels</b>	<b>Missions</b>	<b>Partenariats</b>	<b>Activités menées</b>	<b>Impacts des activités</b>

10) Intervenants extérieurs en rapport avec l'eau, l'environnement, la production agro-sylvo-pastoral, la santé et l'éducation (ressources en eau)

Intervenants	Missions	Type de partenariat	Niveau de partenariat	Résultats ou impacts

**Guide d'entretien pour les services de l'environnement**

1. Types de formations végétales de la zone
2. Diversité floristique de la zone
3. Appréciation de l'Etat du couvert végétal de la zone
4. Situation énergétique de la zone
5. Situation de la faune dans la zone (espèce, abondance, points d'abreuvement, mode de gestion...)
6. Statistiques forestières (Recettes des secteurs forestiers, fauniques et halieutiques pour les 5 à 10 dernières années)

Années	Recettes		
	Forêt	Faune	Pêche
1998			
...			
2008			

7. Etat de protection des berges des cours d'eau
8. Existence dans la zone d'activités présentant potentiellement des risques de pollution pour les eaux
9. Situation des ressources halieutiques (production, potentialité, contraintes)
10. Mouvement migratoires des poissons

<b>Guide d'entretien pour les services de l'Agriculture</b>
---

- 1- Systèmes de production agricole
- 2- Espaces agricoles aménagés (localisation, superficie, gestion)
- 3- Spéculations
- 4- Niveau d'utilisation des engrais, pesticide, herbicide dans l'agriculture
- 5- Risques de pollution des eaux par les produits utilisés dans l'agriculture
- 6- Statistiques agricoles (Superficie, rendement, production des 5 à 10 dernières années)

Types de spéculation	Années					
	1998		...		2008	
	Superficie	Production	Superficie	Production	Superficie	Production

- 7- Statistique sur les ressources halieutiques (Production piscicole, Recette sur permis)

Espèces	Quantités capturées / an				
	1998	...	...	...	2008

Années	Permis de pêches	
	Nombre	Valeur
1998		
...		
2008		

- 8- Potentialités halieutiques et mode de gestion
- 9- Contraintes
- 10- Mouvement migratoires des poissons
- 11- Risques liés à l'eau

### **Guide d'entretien pour les services de l'élevage**

- 1- Effectifs du cheptel et localisation
- 2- Zones de pâturage et localisation
- 3- Points d'abreuvement
- 4- Pollutions engendrée
- 5- Conflits d'usages
- 6- Zones de conflits d'usage
- 7- Risques liés à l'eau

### **Guide d'entretien avec les services de la santé**

- 1- Principales maladies d'origine hydrique constatées et niveau de prévalence
- 2- Impacts des maladies d'origine hydrique constatées
- 3- Propositions d'atténuation des principales maladies d'origine hydrique
- 4- Risques liés à l'eau

**Focus Group (8-12 utilisateurs au niveau des principales ressources en eau et des zones critiques)**

1) Situation des ressources en eau

- Types et nombre de ressources
- Qualité

2) Appréciation des RE

- Nombre et quantité/ volume
- Couverture des besoins (secteurs non couverts)
- Niveau de satisfaction
- Besoins additionnels

3) Exploitation des RE

- Usages et usagers
- Objectifs d'exploitation
- Contraintes liées à l'exploitation et solutions

4) Mode de gestion des RE

- Statut foncier
- Mode et conditions d'accès
- Dynamique et sécurité foncières
- Instances de gestions
- Conflits et leur gestion

### **Annexe 4 : Distribution spatiale de la population du Bassin Versant par provinces et communes**

ENTITE GEOGRAPHIQUE	Nombre de Ménages	Population résidente				2010	2015
		Hommes	Femmes	Total	% Femmes		
COMMUNE RURALE KOMKI-IPALA	3281	9582	10980	20562	53.4	21226	24654
COMMUNE RURALE KOMSILGA	11360	26573	26535	53108	49.96	54823	63677
COMMUNE RURALE KOUBRI	7380	21645	22283	43928	50.73	45347	52670
COMMUNE RURALE PABRE	4355	13168	14728	27896	52.8	28797	33448
COMMUNE RURALE SAABA	10493	25224	25661	50885	50.43	52529	61012
COMMUNE RURALE TANGHIN-DASSOURI	8692	25202	29970	55172	54.32	56954	66152
ARROND. BASKUY	41525	96491	99302	195793	50.72	202117	234759
ARROND. BOGODOGO	93753	215061	211124	426185	49.54	439951	511003
ARROND. BOULMIOUGOU	88445	228159	221360	449519	49.24	464038	538981
ARROND. NONGREMASSOM	46071	112904	107987	220891	48.89	228026	264852
ARROND. SIG-NOGHIN	38436	92674	90161	182835	49.31	188741	219222
<b>REGION CENTRE</b>	<b>353791</b>	<b>866683</b>	<b>860091</b>	<b>1726774</b>	<b>49.81%</b>	<b>1782549</b>	<b>2070430</b>
COMMUNE RURALE BAGRE	4625	14011	15153	29164	51.96	30106	34968
COMMUNE RURALE BANE	3691	11210	12496	23706	52.71	24472	28424
COMMUNE RURALE BEGUEDO	3267	8705	10448	19153	54.55	19772	22965
COMMUNE RURALE BISSIGA	3471	10067	10930	20997	52.06	21675	25176
COMMUNE RURALE BITTOU	7781	24725	27210	51935	52.39	53613	62271
COMMUNE RURALE BOUSSOUMA	4517	11714	15040	26754	56.22	27618	32078
COMMUNE RURALE GARANGO	6345	17133	21531	38664	55.69	39913	46359
COMMUNE RURALE KOMTOEGA	3408	9578	11096	20674	53.67	21342	24788
COMMUNE RURALE NIAOGO	3337	8764	10211	18975	53.81	19588	22751
COMMUNE RURALE TENKODOGO	12493	36527	43967	80494	54.62	83094	96514
COMMUNE RURALE ZABRE	13337	37652	45115	82767	54.51	85440	99239
COMMUNE RURALE ZOAGA	1862	5107	5705	10812	52.77	11161	12964
COMMUNE RURALE ZONSE	3170	8638	11213	19851	56.49	20492	23802
COMMUNE URBAINE DE TENKODOGO	8634	21476	23015	44491	51.73	45928	53345
COMMUNE URBAINE DE BITTOU	3712	9917	10201	20118	50.71	20768	24122
COMMUNE URBAINE DE GARANGO	6334	15684	19331	35015	55.21	36146	41984
<b>PROVINCE BOULGOU</b>	<b>89984</b>	<b>250908</b>	<b>292662</b>	<b>543570</b>	<b>53.84%</b>	<b>561127</b>	<b>651749</b>
COMMUNE RURALE DIALGAYE	5924	16723	20170	36893	54.67	38085	44235
COMMUNE RURALE KOUPELA	4993	14102	16158	30260	53.4	31237	36282
COMMUNE RURALE POUYTENGA	2405	6752	7880	14632	53.85	15105	17544
COMMUNE RURALE TENSOBENTENGA	3442	9181	10846	20027	54.16	20674	24013
COMMUNE RURALE YARGO	2460	6839	7890	14729	53.57	15205	17660
COMMUNE URBAINE DE KOUPELA	5831	13561	14590	28151	51.83	29060	33754
COMMUNE URBAINE DE : POUYTENGA	11074	29282	31336	60618	51.69	62576	72682
<b>PROVINCE KOURITTENGA</b>	<b>36129</b>	<b>96440</b>	<b>108870</b>	<b>205310</b>	<b>53.03%</b>	<b>211942</b>	<b>246170</b>
COMMUNE RURALE LALGAYE	2472	7284	7817	15101	51.76	15589	18106
COMMUNE RURALE OUARGAYE	3731	10843	11712	22555	51.93	23284	27044
COMMUNE RURALE YARGATENGA	6636	19699	21288	40987	51.94	42311	49144
COMMUNE URBAINE DE : OUARGAYE	1937	4991	5112	10103	50.6	10429	12114
<b>PROVINCE KOULPELOGO</b>	<b>14776</b>	<b>42817</b>	<b>45929</b>	<b>88746</b>	<b>50.6</b>	<b>91612</b>	<b>106408</b>

ENTITE GEOGRAPHIQUE	Nombre de	Population résidente				2010	2015
<b>REGION CENTRE-EST</b>	<b>140889</b>	<b>390165</b>	<b>447461</b>	<b>837626</b>	<b>51.67</b>	<b>864681</b>	<b>1004327</b>
COMMUNE RURALE BOURZANGA	7039	22786	24965	47751	52.28	49293	57254
COMMUNE RURALE GUIBARE	3412	10824	12630	23454	53.85	24212	28122
COMMUNE RURALE KONGOUSSI	7227	21779	23889	45668	52.31	47143	54757
COMMUNE RURALE NASSERE	1670	4922	5471	10393	52.64	10729	12461
COMMUNE RURALE ROLLO	4092	12651	14591	27242	53.56	28122	32664
COMMUNE RURALE ROUKO	2044	6325	7299	13624	53.57	14064	16335
COMMUNE RURALE SABCE	2807	11038	12060	23098	52.21	23844	27695
COMMUNE RURALE ZIMTENZA	3448	10987	12111	23098	52.43	23844	27695
COMMUNE URBAINE DE KONGOUSSI	4480	12525	12647	25172	50.24	25985	30182
<b>PROVINCE BAM</b>	<b>41453</b>	<b>130228</b>	<b>144963</b>	<b>275191</b>	<b>52.68%</b>	<b>284080</b>	<b>329959</b>
COMMUNE RURALE BOALA	3237	11361	13621	24982	54.52	25789	29954
<b>PROVINCE NAMENTENGA</b>	<b>3237</b>	<b>11361</b>	<b>13621</b>	<b>24982</b>	<b>54.52</b>	<b>25789</b>	<b>29954</b>
COMMUNE RURALE BARSALOGHO	10897	37260	41659	78919	52.79	81468	94625
COMMUNE RURALE BOUSSOUMA	12308	38182	44433	82615	53.78	85283	99057
COMMUNE RURALE KAYA	9259	29220	33537	62757	53.44	64784	75247
COMMUNE RURALE KORSIMORO	6424	20876	23669	44545	53.14	45984	53410
COMMUNE RURALE MANE	6933	21672	24812	46484	53.38	47985	55735
COMMUNE RURALE AMISSIGUIMA	1514	4497	5255	9752	53.89	10067	11693
COMMUNE RURALE PIBAORE	3670	12934	15719	28653	54.86	29578	34355
COMMUNE RURALE PISSILA	13639	44529	53931	98460	54.77	101640	118055
COMMUNE RURALE ZIGA	4466	15357	19242	34599	55.61	35717	41485
COMMUNE URBAINE DE KAYA	10506	26989	27376	54365	50.36	56121	65185
<b>PROVINCE SANMATENGA</b>	<b>82853</b>	<b>262877</b>	<b>303254</b>	<b>566131</b>	<b>53.57%</b>	<b>584417</b>	<b>678800</b>
<b>REGION CENTRE-NORD</b>	<b>127543</b>	<b>404466</b>	<b>461838</b>	<b>866304</b>	<b>53.31%</b>	<b>894286</b>	<b>1038713</b>
COMMUNE RURALE BINGO	2113	6907	8950	15857	56.44	16369	19013
COMMUNE RURALE KINDI	4347	13952	18738	32690	57.32	33746	39196
COMMUNE RURALE KOKOLOGHO	6017	17203	21800	39003	55.89	40263	46765
COMMUNE RURALE POA	3727	12627	17652	30279	58.3	31257	36305
COMMUNE RURALE SABOU	5895	19809	25623	45432	56.4	46899	54474
COMMUNE RURALE SIGLE	4026	13139	15934	29073	54.81	30012	34859
COMMUNE RURALE THYOU	2933	10153	13942	24095	57.86	24873	28890
<b>PROVINCE BOULKIEMDE</b>	<b>29058</b>	<b>93790</b>	<b>122639</b>	<b>216429</b>	<b>56.66%</b>	<b>223420</b>	<b>259502</b>
COMMUNE RURALE BIEHA	4894	14976	15136	30112	50.27	31085	36105
COMMUNE RURALE LEO	3921	11929	12329	24258	50.82	25042	29086
COMMUNE RURALE TO	7150	22824	24787	47611	52.06	49149	57086
<b>PROVINCE SISSILI</b>	<b>15965</b>	<b>49729</b>	<b>52252</b>	<b>101981</b>	<b>51.24%</b>	<b>105275</b>	<b>122277</b>
COMMUNE RURALE BAKATA	4089	13464	14613	28077	52.05	28984	33665
COMMUNE RURALE BOUGNOUNOU	2920	9608	11594	21202	54.68	21887	25422
COMMUNE RURALE CASSOU	6159	19693	20345	40038	50.81	41331	48006
COMMUNE RURALE DALO	1616	4993	5753	10746	53.54	11093	12885
COMMUNE RURALE GAO	2701	9245	10639	19884	53.51	20526	23841
COMMUNE RURALE SAPOUY	6657	21637	21893	43530	50.29	44936	52193
COMMUNE URBAINE DE SAPOUY	2228	6145	6293	12438	50.59	12840	14913
<b>PROVINCE ZIRO</b>	<b>26370</b>	<b>84785</b>	<b>91130</b>	<b>175915</b>	<b>51.80%</b>	<b>181597</b>	<b>210925</b>

ENTITE GEOGRAPHIQUE	Nombre de	Population résidante				2010	2015
<b>REGION CENTRE-OUEST</b>	<b>71393</b>	<b>228304</b>	<b>266021</b>	<b>494325</b>	<b>53.82%</b>	<b>510292</b>	<b>592704</b>
COMMUNE RURALE DOULOUGOU	4077	12476	13702	26178	52.34	27024	31388
COMMUNE RURALE GAONGO	3659	12298	13197	25495	51.76	26318	30569
COMMUNE RURALE IPELCE	2052	6096	6876	12972	53.01	13391	15554
COMMUNE RURALE KAYAO	4572	15134	18785	33919	55.38	35015	40669
COMMUNE RURALE KOMBISSIRI	6771	20666	23838	44504	53.56	45941	53361
COMMUNE RURALE SAPONE	6662	18195	20442	38637	52.91	39885	46326
COMMUNE URBAINE DE : KOMBISSIRI	4350	11190	12270	23460	52.3	24218	28129
<b>PROVINCE BAZEGA</b>	<b>37278</b>	<b>111459</b>	<b>126966</b>	<b>238425</b>	<b>53.25%</b>	<b>246126</b>	<b>285875</b>
COMMUNE RURALE GUIARO	3111	9684	9668	19352	49.96	19977	23203
COMMUNE RURALE PO	5031	13501	13731	27232	50.42	28112	32652
COMMUNE RURALE ZECCO	1646	4326	4878	9204	53.00	9501	11036
COMMUNE RURALE ZIOU	4050	10279	11699	21978	53.23	22688	26352
COMMUNE URBAINE DE PO	5088	12024	12296	24320	50.56	25106	29160
<b>PROVINCE NAHOURI</b>	<b>28834</b>	<b>76152</b>	<b>80919</b>	<b>157071</b>	<b>51.52%</b>	<b>162144</b>	<b>188331</b>
COMMUNE RURALE ERE	4151	13513	15225	28738	52.98	29666	34457
COMMUNE RURALE BINDE	5786	17154	19358	36512	53.02	37691	43778
COMMUNE RURALE GOGO	5998	18402	19806	38208	51.84	39442	45812
COMMUNE RURALE GOMBOUSSOUGOU	7733	21102	25318	46420	54.54	47919	55658
COMMUNE RURALE GUIBA	4639	14093	16064	30157	53.27	31131	36159
COMMUNE RURALE MANGA	2063	6201	6981	13182	52.96	13608	15805
COMMUNE RURALE NOBERE	5026	15235	17635	32870	53.65	33932	39412
COMMUNE URBAINE DE MANGA	4008	9548	10312	19860	51.92	20501	23812
<b>PROVINCE ZOUNDWEOGO</b>	<b>39404</b>	<b>115248</b>	<b>130699</b>	<b>245947</b>	<b>53.14%</b>	<b>253891</b>	<b>294894</b>
<b>REGION CENTRE-SUD</b>	<b>105516</b>	<b>302859</b>	<b>338584</b>	<b>641443</b>	<b>52.78%</b>	<b>662162</b>	<b>769101</b>
COMMUNE RURALE ARBOLE	6717	20635	25213	45848	54.99	47329	54973
COMMUNE RURALE BOKIN	7947	25271	29273	54544	53.67	56306	65399
COMMUNE RURALE GOMPONSOM	2791	8356	9912	18268	54.26	18858	21904
COMMUNE RURALE KIRSI	2798	8671	10348	19019	54.41	19633	22804
COMMUNE RURALE YAKO	9596	27102	31139	58241	53.47	60122	69832
COMMUNE URBAINE DE YAKO	4392	11121	11564	22685	50.98	23418	27200
<b>PROVINCE PASSORE</b>	<b>34241</b>	<b>101156</b>	<b>117449</b>	<b>218605</b>	<b>53.73%</b>	<b>225666</b>	<b>262111</b>
COMMUNE RURALE BARGA	5102	14352	15967	30319	52.66	31298	36353
COMMUNE RURALE KALSAKA	7335	23992	27416	51408	53.33	53068	61639
COMMUNE RURALE KOSSOUKA	2553	7916	9281	17197	53.97	17752	20619
COMMUNE RURALE KOUMBRI	6952	20893	23642	44535	53.09	45973	53398
COMMUNE RURALE NAMISSIGUIMA	5382	16644	18260	34904	52.31	36031	41850
COMMUNE RURALE OUAHIGOUYA	8545	24632	27245	51877	52.52	53553	62201
COMMUNE RURALE OULA	6678	20674	24018	44692	53.74	46136	53586
COMMUNE RURALE RAMBO	4705	15418	18601	34019	54.68	35118	40789
COMMUNE RURALE SEGUENEGA	8814	27762	32716	60478	54.1	62431	72514
COMMUNE RURALE TANGAYE	4793	15306	17306	32612	53.07	33665	39102
COMMUNE RURALE ZOGORE	2510	8334	10050	18384	54.67	18978	22043
COMMUNE URBAINE DE OUAHIGOUYA	14157	36370	36783	73153	50.28	75516	87712
<b>PROVINCE YATENGA</b>	<b>77526</b>	<b>232293</b>	<b>261285</b>	<b>493578</b>	<b>52.94%</b>	<b>509521</b>	<b>591808</b>

ENTITE GEOGRAPHIQUE	Nombre de	Population résidante				2010	2015
COMMUNE RURALE OUINDIGUI	4010	13065	15213	28278	53.8	29191	33906
COMMUNE RURALE TITAO	7418	22192	25394	47586	53.36	49123	57056
COMMUNE URBAINE DE TITAO	3043	9236	9895	19131	51.72	19749	22938
<b>PROVINCE LOROUM</b>	<b>14471</b>	<b>44493</b>	<b>50502</b>	<b>94995</b>	<b>53.16%</b>	<b>98063</b>	<b>113901</b>
COMMUNE RURALE BASSI	3188	10090	11467	21557	53.19	22253	25847
COMMUNE RURALE BOUSSOU	3088	10821	12634	23455	53.86	24213	28123
COMMUNE RURALE GOURCY	8312	25786	30824	56610	54.45	58439	67876
COMMUNE RURALE LEBA	1430	4486	5295	9781	54.14	10097	11728
COMMUNE RURALE TOUGO	4271	13987	16551	30538	54.2	31524	36616
COMMUNE URBAINE DE GOURCY	4003	11514	13102	24616	53.23	25411	29515
<b>PROVINCE ZONDOMA</b>	<b>24292</b>	<b>76684</b>	<b>89873</b>	<b>166557</b>	<b>53.96%</b>	<b>171937</b>	<b>199705</b>
<b>REGION NORD</b>	<b>150530</b>	<b>454626</b>	<b>519109</b>	<b>973735</b>	<b>53.31%</b>	<b>1005187</b>	<b>1167524</b>
COMMUNE RURALE BOUDRY	11934	38037	41990	80027	52.47	82612	95954
COMMUNE RURALE MEGUET	5360	15823	18957	34780	54.51	35903	41702
COMMUNE RURALE MOGTEDO	8138	23836	25601	49437	51.79	51034	59276
COMMUNE RURALE SALOGO	2845	9458	11625	21083	55.14	21764	25279
COMMUNE RURALE ZAM	5905	19127	21040	40167	52.38	41464	48161
COMMUNE RURALE ZORGHO	4247	12672	14962	27634	54.14	28527	33134
COMMUNE RURALE ZOUNGOU	4641	14060	15872	29932	53.03	30899	35889
COMMUNE URBAINE DE ZORGHO	3765	9771	10691	20462	52.25	21123	24534
<b>PROVINCE GANZOURGOU</b>	<b>46835</b>	<b>142784</b>	<b>160738</b>	<b>303522</b>	<b>52.96%</b>	<b>313326</b>	<b>363928</b>
COMMUNE RURALE ABSOUYA	3479	11874	14464	26338	54.92	27189	31580
COMMUNE RURALE DAPELOGO	5360	16733	19256	35989	53.51	37151	43151
COMMUNE RURALE LOUMBILA	4671	13705	14227	27932	50.93	28834	33491
COMMUNE RURALE OURGOU-MANEGA	2929	9507	10980	20487	53.59	21149	24564
COMMUNE RURALE ZINIARE	6798	21031	23322	44353	52.58	45786	53180
COMMUNE RURALE ZITENGA	6388	19595	22144	41739	53.05	43087	50046
COMMUNE URBAINE DE ZINIARE	3662	8909	9710	18619	52.15	19220	22324
<b>PROVINCE OUBRITENGA</b>	<b>33287</b>	<b>101354</b>	<b>114103</b>	<b>215457</b>	<b>52.96%</b>	<b>222416</b>	<b>258336</b>
COMMUNE RURALE BOUSSE	3936	12192	15292	27484	55.64	28372	32954
COMMUNE RURALE LAYE	1937	5658	6665	12323	54.09	12721	14775
COMMUNE RURALE NIOU	4133	12152	14846	26998	54.99	27870	32371
COMMUNE RURALE SOURGOUBILA	5654	17288	21756	39044	55.72	40305	46814
COMMUNE RURALE TOEGHIN	2475	7425	9075	16500	55.00	17033	19784
COMMUNE URBAINE DE BOUSSE	2746	7442	8426	15868	53.1	16381	19026
<b>PROVINCE KOURWEOGO</b>	<b>20881</b>	<b>62157</b>	<b>76060</b>	<b>138217</b>	<b>55.03%</b>	<b>142681</b>	<b>165724</b>
<b>REGION PLATEAU CENTRAL</b>	<b>101003</b>	<b>306295</b>	<b>350901</b>	<b>657196</b>	<b>53.39%</b>	<b>678423</b>	<b>787989</b>

**Annexe 5 : Forages équipés du bassin du Nakanbé**

Régions	Forages équipés de pompe			
	Communautaires	Santé ou école	Privés	Total
Centre	1 205	243	207	1 655
Centre Est	1 133	253	66	1 452
Centre Nord	903	151	27	1 081
Centre Ouest	1 064	176	34	1 274
Centre Sud	2 089	358	83	2 530
Nord	1 808	370	21	2 199
Plateau Central	2 468	375	111	2 954
<b>Total</b>	<b>10 670</b>	<b>1 926</b>	<b>549</b>	<b>13 145</b>

Source : DGRE

Note : Forages abandonnés non compris

**Annexe 6 : Taux d'accès à l'eau potable des communes du bassin du Nakanbé**

REGION	PROVINCE	COMMUNE	TAUX D'ACCES 2009
CENTRE	KADIOGO	KOMKI-IPALA	79,77
CENTRE	KADIOGO	KOMSILGA	96,39
CENTRE	KADIOGO	KOUBRI	62,08
CENTRE	KADIOGO	OUAGADOUGOU	53,53
CENTRE	KADIOGO	PABRE	73,58
CENTRE	KADIOGO	SAABA	82,71
CENTRE	KADIOGO	TANGHIN-DASSOURI	73,01
CENTRE EST	BOULGOU	BAGRE	69,75
CENTRE EST	BOULGOU	BANE	70,27
CENTRE EST	BOULGOU	BEGUEDO	83,86
CENTRE EST	BOULGOU	BISSIGA	66,59
CENTRE EST	BOULGOU	BITTOU	34,91
CENTRE EST	BOULGOU	BOUSOUMA	67,85
CENTRE EST	BOULGOU	GARANGO	83,74
CENTRE EST	BOULGOU	KOMTOEGA	78,96
CENTRE EST	BOULGOU	NIAOGO	43,6
CENTRE EST	BOULGOU	TENKODOGO	74,1
CENTRE EST	BOULGOU	ZABRE	56,6
CENTRE EST	BOULGOU	ZOAGA	53,02
CENTRE EST	BOULGOU	ZONSE	62,11
CENTRE EST	KOURITTENGA	ANDEMTENGA	70,68
CENTRE EST	KOURITTENGA	BASKOURE	88,45
CENTRE EST	KOURITTENGA	DIALGAYE	84,49
CENTRE EST	KOURITTENGA	GOUNGHIN	82,15
CENTRE EST	KOURITTENGA	KANDO	75,37
CENTRE EST	KOURITTENGA	KOUELA	77,79
CENTRE EST	KOURITTENGA	POUYTENGA	89,54
CENTRE EST	KOURITTENGA	TENSOBENTENGA	76,91
CENTRE EST	KOURITTENGA	YARGO	95,73
CENTRE NORD	BAM	BOURZANGA	54,97

REGION	PROVINCE	COMMUNE	TAUX D'ACCES 2009
CENTRE NORD	BAM	GUIBARE	80,86
CENTRE NORD	BAM	KONGOUSSI	74,39
CENTRE NORD	BAM	NASSERE	66,61
CENTRE NORD	BAM	ROLLO	75,53
CENTRE NORD	BAM	ROUKO	85,69
CENTRE NORD	BAM	SABCE	70,75
CENTRE NORD	BAM	TIKARE	78,12
CENTRE NORD	BAM	ZIMTENZA	67,71
CENTRE NORD	NAMENTENGA	BOALA	77,68
CENTRE NORD	NAMENTENGA	BOULSA	61,15
CENTRE NORD	NAMENTENGA	BOUROUM	49,83
CENTRE NORD	NAMENTENGA	DARGO	68,58
CENTRE NORD	NAMENTENGA	NAGBINGOU	59,21
CENTRE NORD	NAMENTENGA	TOUGOURI	63,58
CENTRE NORD	NAMENTENGA	YALGO	43,55
CENTRE NORD	NAMENTENGA	ZEGUEDEGUIN	69,13
CENTRE NORD	SANMATENGA	BARSALOGHO	58,61
CENTRE NORD	SANMATENGA	BOUSSOUMA	68,16
CENTRE NORD	SANMATENGA	DABLO	72,15
CENTRE NORD	SANMATENGA	KAYA	72,99
CENTRE NORD	SANMATENGA	KORSIMORO	67,06
CENTRE NORD	SANMATENGA	MANE	72,33
CENTRE NORD	SANMATENGA	NAMISSIGMA	79,69
CENTRE NORD	SANMATENGA	PENSA	60,18
CENTRE NORD	SANMATENGA	PIBAORE	79,69
CENTRE NORD	SANMATENGA	PISSILA	53,07
CENTRE NORD	SANMATENGA	ZIGA	54,39
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	BINGO	75,79
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	IMASGO	83,31
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	KINDI	38,97
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	KOKOLOGO	52,12
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	KOUDOUGOU	64,44
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	NANORO	59,41
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	NIANDIALA	37,18
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	PELLA	50,91
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	POA	71,42
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	RAMONGO	54,96
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	SABOU	39,24
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	SIGLE	71,77
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	SOAW	60,06
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	SOURGOU	83,25
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	THYOU	65,86
CENTRE SUD	BAZEGA	DOULOUGOU	83,95
CENTRE SUD	BAZEGA	GAONGO	52,56
CENTRE SUD	BAZEGA	IPELCE	86,58

REGION	PROVINCE	COMMUNE	TAUX D'ACCES 2009
CENTRE SUD	BAZEGA	KAYAO	72,79
CENTRE SUD	BAZEGA	KOMBISSIRI	74,84
CENTRE SUD	BAZEGA	SAPONE	80,58
CENTRE SUD	BAZEGA	TOECE	79,54
CENTRE SUD	ZOUNDWEOGO	BERE	69,98
CENTRE SUD	ZOUNDWEOGO	BINDE	70,99
CENTRE SUD	ZOUNDWEOGO	GOGO	72,66
CENTRE SUD	ZOUNDWEOGO	GOMBOUSSOUGOU	66,9
CENTRE SUD	ZOUNDWEOGO	GUIBA	86,61
CENTRE SUD	ZOUNDWEOGO	MANGA	77,76
CENTRE SUD	ZOUNDWEOGO	NOBERE	89,34
NORD	LOROUM	BANH	53,04
NORD	LOROUM	OUIDIGUI	58,52
NORD	LOROUM	SOLLE	45,46
NORD	LOROUM	TITAO	54,56
NORD	PASSORE	ARBOLE	69,39
NORD	PASSORE	BAGARE	60,37
NORD	PASSORE	BOKIN	68,27
NORD	PASSORE	GOMPONSON	79,1
NORD	PASSORE	KIRSI	52,84
NORD	PASSORE	LA-TODIN	66,67
NORD	PASSORE	PILIMPIKOU	59,93
NORD	PASSORE	SAMBA	56,53
NORD	PASSORE	YAKO	65,28
NORD	YATENGA	BARGA	51,61
NORD	YATENGA	KAIN	52,15
NORD	YATENGA	KALSAKA	64,28
NORD	YATENGA	KOSSOUKA	65,99
NORD	YATENGA	KOUMBRI	55,24
NORD	YATENGA	NAMISSIGUIMA	68,68
NORD	YATENGA	Ouahigouya	70,24
NORD	YATENGA	OULA	66,5
NORD	YATENGA	RAMBO	76,3
NORD	YATENGA	SEGUENEGA	65,58
NORD	YATENGA	TANGAYE	58,97
NORD	YATENGA	THIOU	40,79
NORD	YATENGA	ZOGORE	55,1
NORD	ZONDOMA	BASSI	66,05
NORD	ZONDOMA	BOUSSOU	64,75
NORD	ZONDOMA	GOURCY	68,58
NORD	ZONDOMA	LEBA	82,03
NORD	ZONDOMA	TOUGO	57,46
PLATEAU CENTRAL	GANZOURGOU	BOUDRY	49,78
PLATEAU CENTRAL	GANZOURGOU	KOGO	80,83
PLATEAU CENTRAL	GANZOURGOU	MEGUET	84,81

REGION	PROVINCE	COMMUNE	TAUX D'ACCES 2009
PLATEAU CENTRAL	GANZOURGOU	MOGTEDO	46,6
PLATEAU CENTRAL	GANZOURGOU	SALOGO	73,8
PLATEAU CENTRAL	GANZOURGOU	ZAM	73,3
PLATEAU CENTRAL	GANZOURGOU	ZORGHO	82,53
PLATEAU CENTRAL	GANZOURGOU	ZOUNGOU	74,51
PLATEAU CENTRAL	KOURWEOGO	BOUSSE	71,33
PLATEAU CENTRAL	KOURWEOGO	LAYE	88,31
PLATEAU CENTRAL	KOURWEOGO	NIOU	75,08
PLATEAU CENTRAL	KOURWEOGO	SOURGOUBILA	52,16
PLATEAU CENTRAL	KOURWEOGO	TOEGHIN	76,85
PLATEAU CENTRAL	OUBRITENGA	ABSOUYA	78,96
PLATEAU CENTRAL	OUBRITENGA	DAPELOGO	72,65
PLATEAU CENTRAL	OUBRITENGA	LOUMBILA	69,79
PLATEAU CENTRAL	OUBRITENGA	NAGREONGO	63,66
PLATEAU CENTRAL	OUBRITENGA	OURGOU-MANEGA	72,5
PLATEAU CENTRAL	OUBRITENGA	ZINIARE	80,74
PLATEAU CENTRAL	OUBRITENGA	ZITENGA	79,2
<b>MOYENNE</b>			<b>68,14</b>

Source : DGRE, mars 2010

**Annexe 7 : Distribution des principales espèces de mammifères au Burkina Faso**

(Source : Direction de la Faune et des Chasses. 2010)

Espèce (nom français)	Nom scientifique	Domaine sahélien		Domaine Soudanien		Totaux (+)
		Secteur nord sahélien	Secteur Sud sahélien	Secteur nord soudanien	Secteur sud soudanien	
Eléphant	<i>Loxodonta africana</i>	+	+	+	+	4
Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i>	-	+	+	+	3
Potamochère	<i>Potamochoerus porcus</i>	-	-	-	-	-
Hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	-	-	-	+	1
Phacochère	<i>Phacochoerus africanus</i>	+	+	+	+	4
Hippopotame	<i>Hippopotamus amphibius</i>	-	-	+	+	2
Bubale	<i>Alcelaphus buselaphus</i>	-	+	+	+	3
Damalisque	<i>Damaliscus lunatus korigum</i>	-	-	+	-	1
Gazelle dama	<i>Gazella dama</i>	+	-	-	-	1
Gazelle dorcas	<i>Gazella dorcas</i>	+	-	-	-	1
Gazelle rufifrons	<i>Gazella rufifrons</i>	+	+	+	+	4
Ourébi	<i>Ourebia ourebi</i>	-	+	+	+	3
Buffle	<i>Syncerus caffer nanus</i>	-	+	+	+	3
Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	-	+	+	+	3
Céphalophe bleu	<i>Cephalophus maxwelli</i>	-	-	-	+	
Céphalophe à flancs roux	<i>Cephalophus rufilatus</i>	-	-	+	+	2
Céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus sylvicultor</i>	-	-	-	+	1
Céphalophe de Grimm	<i>Sylvicapra grimmia</i>	-	+	+	+	3
Hippotrague	<i>Hippotragus equinus</i>	-	+	+	+	3
Cob defassa	<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	-	-	+	+	2
Cob de Buffon	<i>Kobus kob</i>	-	-	+	+	2
Redunca	<i>Redunca redunca</i>	-	-	+	+	2
Lamantin	<i>Trichechus senegalensis</i>	-	-	-	+	1
Pangolin géant	<i>Manis gigantea</i>	-	-	-	+	1
Pangolin tétradactyle	<i>Manis tetradactyla</i>	-	-	-	+	1
Pagolon à écailles tricuspidés	<i>Manis tricuspis</i>	-	-	-	+	1
Daman de Rocher	<i>Procavia capensis</i>	-	-	+	+	2
Ecureuil fouisseur	<i>Xerus erythropus</i>	+	+	+	+	4
Héliosciure de Gambie	<i>Heliosciurus gambianus</i>	+	+	+	+	4
Anomalure	<i>Anomalurus beecrofti</i>	+	+	+	+	4
Proc -épic	<i>Hystrix cristata</i>	+	+	+	+	4
Rat géant de Gambie	<i>Cricetomys gambianus</i>	+	+	+	+	4
Aulacode géant	<i>Thryonomis swinderianus</i>	-	-	+	+	2
Lièvre du cap	<i>Lepus capensis</i>	+	+	+	-	3
Renard pâle	<i>Vulpes pallida</i>	+	+	+	-	3

Espèce (nom français)	Nom scientifique	Domaine sahélien		Domaine Soudanien		Totaux (+)
		Secteur nord sahélien	Secteur Sud sahélien	Secteur nord soudanien	Secteur sud soudanien	
Chacal à flancs rayés	<i>Canis adustus</i>	+	+	+	-	3
Chat commun	<i>Canis aureus</i>	+	+	+	+	4
Lycaon	<i>Lycaon pictus</i>	-	-	+	-	1
Zorille	<i>Ictonyx striatus</i>	-	-	-	+	1
Loutre	<i>Lutra maculicollis</i>	-	-	-	+	1
Ratel	<i>Mellivora capensis</i>	-	+	+	-	2
Nadinie	<i>Nandinia binotata</i>	-	-	-	+	1
Civet	<i>Civettictis civetta</i>	+	+	+	+	4
Genette de Thierry	<i>Genetta thierryi</i>	-	-	-	+	1
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	+	+	+	+	4
Genette tigrine	<i>Genetta tigrina</i>	-	-	-	+	1
Genette pardine	<i>Genetta maculata</i>	-	-	-	+	1
Mangouste ichneumon	<i>Herpestes ichneumon</i>	-	+	+	+	3
Mangouste à queue blanche	<i>Ichneumia albicauda</i>	-	+	+	+	3
Mangouste rouge	<i>Galerella sanguinea</i>	-	+	+	+	3
Mangouste des marais	<i>Atilax palludinosus</i>	-	+	+	+	3
Mangue rayée	<i>Mungos mungos</i>	-	+	+	+	3
Mangue de Gambie	<i>Mungos gambianus</i>	-	+	+	+	3
Mangouste brune	<i>Crossarchus obscurus</i>	+	+	+	-	3
Hyène rayée	<i>Hyaena hyaena</i>	+	+	-	+	3
Hyène tachetée	<i>Crocuta crocuta</i>	+	+	+	+	4
Lion	<i>Panthera leo</i>	-	-	+	+	2
Léopard	<i>Panthera pardus</i>	-	-	+	+	2
Guépard	<i>Acinonyx jubatus</i>	-	-	+	+	2
Caracal	<i>Caracal caracal</i>	-	+	+	+	3
Serval	<i>Leptailurus serval</i>	-	+	+	+	3
Chat de Libye	<i>Felis silvestris</i>	-	+	+	+	3
Galaogo du Sénégal	<i>Galago senegalensis</i>	-	+	+	+	3
Babouin	<i>Papio hamadryas</i>	-	-	+	+	2
Singe rouge	<i>Erythrocebus patas</i>	-	+	+	+	3
Singe vert	<i>Chlorocebus aethiops</i>	-	-	+	+	2
Colobe blanc et noir d'Afrique Occidentale	<i>Colobus polykomos</i>	-	-	+	+	2
Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>	-	-	-	+	1
Hérisson	<i>Atelerix albiventris</i>	+	+	+	+	4
Crocidure	<i>Crocidura cinderella</i>	+	+	+	+	4
<b>Totaux (+)</b>		<b>21</b>	<b>38</b>	<b>52</b>	<b>60</b>	

**Annexe 8 : Statistiques des recettes forestières (FCFA) dans la Province du Bam**

(Source : DPECV Bam)

Année	Recettes (FCFA)			Totaux
	Forêt	Faune	Pêche	
2005	5590400	95000	332000	6 017 400
2006	7419150	95000	103500	7 617 650
2007	7049400	85000	125000	7 259 400
2008	9811725	30000	0	9 841 725
2009	8430750	65000	2000	8 497 750

NB : Prix du permis de pêche : 8000 F CFA/ an

Permis de la licence pour achat des produits de pêche : 2500F CFA/ an

**Annexe 9 : Statistiques des recettes forestières (FCFA) dans la Province du Bazèga**

(Source : DPECV Bazèga)

Années	Recettes (FCFA)			Totaux
	Forêt	Faune	Pêche	
2001	4 569 200	1110000	172000	128 2000
2005	9 206 550	490 000	119000	609 000
2008	12 114 250	1 070 000	40000	40 000
Moyenne	4995725	890000	110333	<b>643 667</b>

**Annexe 10 : Statistiques des recettes forestières (FCFA) dans la Province du Zandoma**

(Source : DPECV Zandoma)

Années	Recettes (FCFA)		Totaux
	Forêt	Faune	
2005	1257450	0	1 257 450
2006	1041750	0	1 041 750
2007	1117600	0	1 117 600
2008	1557150	45000	1 602 150
2009	2090000	85000	2 175 000
Moyenne	1412790	-	<b>1 438 790</b>

**Annexe 11 : Statistiques des recettes forestières (FCFA) dans la Région du Centre Est**

(Source : RECV Centre-Est )

Années	Recettes (FCFA)			Totaux
	Forêt	Faune	Pêche	
2004	16573150	850000	1 477 000	18 900 150
2005	30332850	4720500	1 148 000	36 201 350
2006	39212325	43101500	261 500	82 575 325
2007	45692550	1761200	311 000	47 764 750
2008	47254400	1225000	143 000	48 622 400
2009	61084700	1120000	85 000	62 289 700
Moyenne	44715365	10385640	389700	<b>55 490 705</b>

**Annexe 12 : Statistiques des recettes forestières (FCFA) dans la Région du Centre**

(Source : DRECV centre)

Années	Recettes (FCFA)			Totaux
	Forêt	Faune	Pêche	
2005	29324250	54788400	452000	84 564 650
2006	22295700	53379650	758200	76 433 550
2007	24403650	79589750	1218500	105 211 900
2008	24641100	58002150	0	82 643 250
2009	28164425	63249150	20000	91 433 575
Moyenne	25765825	61801820	489740	<b>88 057 385</b>

**Annexe 13 : Statistiques des recettes forestières (FCFA) dans la Province du Koulpelgo**

(Source : DPECV Koulpelgo)

Année	Recettes			Total
	Forêt	Faune	Pêche	
2004	4 278 500	1 928 100	200 000	6 406 600
2005	7 701 350	4 262 500	216000	12 179 850
2006	12 503 300	3 457 100	96000	16 056 400
2007	15 468 500	1 301 200	234000	17 003 700
2008	21 790 150	915000	-	22 705 150
2009	21 006 450	64500	-	21 070 950
Moyenne	13 791 375	1 988 067	186 500	<b>15 903 775</b>

**Annexe 14 : Statistiques des recettes forestières (FCFA) dans la Province du Kouritenga**

(source : DPECV Kouritenga)

Année	Recettes			Total
	Forêt	Faune	Pêche	
2005	6793750	163000	8000	6964750
2006	5458875	148000	29000	5635875
2007	7549750	110000	57500	7717250
2008	8699700	125000	128000	8952700
2009	7087385	149200	49300	7285885
Moyenne	7117892	139040	54360	<b>7 117 892</b>

**Annexe 15 : Liste de maladies virales rencontrées ou pouvant apparaître chez les poissons au Burkina**

(Source : Kabré T. A. 2006).

Nom de la maladie	Agent causal	Principaux symptômes	Traitement curatif ou préventif
Lymphocytose	Lymphocystis johnstonei Famille des Iridovirus; distribution mondiale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypertrophie des écailles : présence de pustules et de verrues,</li> <li>- Sujets infectés pas esthétiques</li> <li>- Mortalité rare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de traitement curatif ;</li> <li>- En prévention : Ecarter les sujets malades et les brûler, désinfecter les lieux d'élevage avec du chlore (eau de javel).</li> </ul>
Nécrose pancréatique infectieuse (NPI)	Virus de NPI Famille des Réovirus ; distribution mondiale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nage en vrille;</li> <li>- Hydropisie (ballonnement) ;</li> <li>- Taux de mortalités élevés (80 à 90 %) dans la forme sévère ;</li> <li>- Parfois de mortalité sans signes apparents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de traitement curatif ;</li> <li>- En prévention : Ecarter les sujets malades et les brûler, désinfecter les lieux d'élevage avec du chlore (eau de javel).</li> </ul>
Nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI)	Famille des Rhabdovirus, distribution mondiale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nage erratique sur le littoral ;</li> <li>- Ensellement (scoliose) du dos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de traitement curatif ;</li> <li>- En prévention : Ecarter les sujets malades et les brûler, désinfecter les lieux d'élevage avec du chlore (eau de javel).</li> </ul>
Maladie virale du poisson chat (CCVD)	<i>Ictalurus punctatus</i> , famille des Herpesvirus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nage littoral excentrique à la verticale;</li> <li>- Ballonnement ;</li> <li>- Sévère exophtalmie ;</li> <li>- Anémie des branchies ;</li> <li>- Taux de mortalité 100 % dans forme sévère.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de traitement curatif ;</li> <li>- En prévention : Ecarter les sujets malades et les brûler, désinfecter les lieux d'élevage avec du chlore (eau de javel) ;</li> <li>- Désinfecter les œufs et connaître la provenance des individus.</li> </ul>
Septicémie hémorragique virale (SHV)	Famille de Rhabdovirus distribution mondiale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nage en vrille ;</li> <li>- Oedèmes;</li> <li>- Hémorragies viscérales;</li> <li>- Exophtalmie ;</li> <li>- Anémie branchiale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de traitement curatif ;</li> <li>- En prévention : Ecarter les sujets malades et les brûler, désinfecter les lieux d'élevage avec du chlore (eau de javel) ou de la soude à 0,2 % pendant 1 mn.</li> </ul>

## Annexe 16 : Liste de maladies d'origine bactérienne rencontrées ou pouvant apparaître chez les poissons au Burkina

(Source : Kabré T. A. 2006).

Nom de la maladie	Agent causal	Principaux symptômes	Traitement curatif ou préventif
Bactériose septicémique	<i>Aeromonas hydrophila</i> , De la famille des Vibrionacés, Eubactériale, distribution mondiale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anorexie ;</li> <li>- Nage littorale,</li> <li>- Nécrose profonde évoluant en lésions ouvertes ;</li> <li>- Exophtalmie ;</li> <li>- Dégénérescence des nageoires ;</li> <li>- Intestin vide d'aliment.</li> </ul>	Thérapie : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terramycine dans l'aliment à la dose de 2,5 g/ 45 kg de poisson par jour pendant 10 à 12 jours ;</li> <li>- Terramycine, chloromycétine ou érythromycine en injection 20 mg/ 0,5 kg de poids vif pendant 3 jours.</li> </ul> Prophylaxie : Observer bonne mesure sanitaire de conduite d'élevage.
Maladie causée par <i>Edwardsiella ictaluri</i>	<i>Edwardsiella ictaluri</i> , famille des entérobactéries, Eubactériale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sévère hémorragie de la peau ;</li> <li>- Forte rougeur des mâchoires ;</li> <li>- Ballonnement ;</li> <li>- Lésions très ouvertes au milieu de la tête.</li> </ul>	Thérapie : Terramycine dans l'aliment à la dose de 2,5 g/ 45 kg de poisson par jour pendant 10 à 12 jours ;  Prophylaxie : Observer bonne mesure sanitaire de conduite d'élevage.
Gangrène des poissons	1.1.1.1 <i>Edwardsiella tarda</i>  famille des entérobactéries, Eubactériale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hémorragie de pétéchies ;</li> <li>- Présence dans le muscle de gangrène (petites à grandes) pleine de gaz nauséabond.</li> </ul>	Thérapie : Terramycine dans l'aliment à la dose de 2,5 g/ 45 kg de poisson par jour pendant 10 à 12 jours ;  Prophylaxie : Observer bonne mesure sanitaire de conduite d'élevage. Isoler et détruire les sujets malades.
Vibriose	<i>Vibrio anguillarum</i> , famille des Vibrionacés, Eubactériale	Symptômes semblables à ceux de <i>A. hydrophila</i> . Taux de mortalité 70 à 80 % dans forme sévère.	Thérapie : ne donne pas de bons résultats Prévention : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacciner les sujets jeunes avec de la sulfamérazine (264 mg/ kg poids vif/ jour pendant 3 jours), de l'oxytétracycline (77 mg/ kg poids vif/ jour pendant 3 jours).</li> </ul>
Maladie causée par <i>Flexibacter columnaris</i>	<i>Flexibacter columnaris</i> , famille des Cytophagacés, Cytophagale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lésions nécrotiques sur les lamelles branchiales qui seront détruites finalement ;</li> <li>- Septicémie généralisée.</li> </ul>	Thérapie : Terramycine dans l'aliment à dose 2 ppm pendant 10 à 12 jours. Prévention : Bonne mesure sanitaire d'élevage.
Mycobactériose	<i>Mycobacterium fortuitum</i> , famille des Mycobactères, actinomycète.	Symptômes souvent pas visibles ; parfois nage littorale la tête vers la bas, scoliose, nécrose tout au long du rein.	Thérapie : pas de bon résultat, mais la Kanamycine est conseillée dans l'aliment à la dose de 100 mg/ kg poissons pendant 5 à 10 jours
Septicémie causée par les streptocoques	<i>Streptococcus sp.</i> , famille des Streptocoques, Actinomycète. NB : ils causent rarement des maladies aux poissons, mais plutôt des gastro-entérites à l'homme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hémorragie operculaire ;</li> <li>- Inflammation tout au long de la dorsale ;</li> <li>- Saignement anal ;</li> <li>- Hydropisie ;</li> <li>- Augmentation (10 fois) de la bile.</li> </ul>	Thérapie : Chloromycétine dans l'aliment à dose de 2 à 3 g/ 45 kg poisson/ jour pendant 10 à 12 jours.

### **Annexe 17 : Liste de maladies parasitaires rencontrées ou pouvant apparaître chez les poissons au Burkina**

(Source : Kabré T. A. 2006).

Nom de la maladie	Agent causal	Principaux symptômes	Traitement curatif ou préventif
Maladies mycosiques :			
Saprolognose	<i>Saprolognia sp</i> , <i>Achlya sp</i> et <i>Dictyuchus sp</i> , famille des Saprologniacés, distribution panzootique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nage dandinant ;</li> <li>- Développement d'un duvet cotonneux.</li> </ul>	<p>Thérapie : Oxalate de vert de malachite dans l'eau d'étang jusqu'à concentration 0,05 à 0,1 ppm.</p> <p>Prophylaxie : Désinfection des œufs avec du Wescodyne<sup>R</sup> à la dose de 25 ppm pendant 5 à 10 mn ; éviter les blessures lors des manipulations.</p>
Branchiomycose (Gillrot disease)	<i>Branchiomyces sanguinis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cause l'asphyxie des poissons ;</li> <li>- Taux de mortalité 100 % sous la forme sévère.</li> </ul>	<p>Thérapie : donne de mauvais résultats.</p> <p>Observation des bonnes conditions d'élevage.</p>
Ichtyosporidiose	<i>Ichtyophonus hoferi</i> , distribution panzootique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de pustules de la taille de grain de sable sur la peau ;</li> <li>- Nécrose pouvant évoluer en lésion ouverte ;</li> <li>- Lordose et scoliose présentes en cas isolés.</li> </ul>	<p>Thérapie : pas de traitement curatif approprié. Les poissons infectés sont porteurs à vis.</p> <p>Prophylaxie : Désinfection des lieux d'élevage avec du chlore est fortement conseillée.</p>
<b>Parasites animaux</b>			
Maladies causées par les protozoaires	<i>Costia</i> , <i>Chilodonella</i> et <i>Trichodina</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les sujets surinfectés se tiennent à la verticale, se frottent souvent sur le fond de l'étang ;</li> <li>- Peau couverte d'un mince mucus gris blanchâtre ;</li> <li>- Des taux de mortalité élevés peuvent être enregistrés.</li> </ul>	<p>Thérapie : ajouter du formol à l'eau de l'étang à la dose de 25 à 50 ppm.</p> <p>Prophylaxie : désinfection des étangs avec du Bromex<sup>R</sup> (0,12 ppm), Diptex<sup>R</sup> (0,25 ppm) ou du Dylox<sup>R</sup> et Masoten<sup>R</sup>.</p>
Myxosomose	<i>Myxosoma cerebralis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mélanose du pédoncule caudal et déformation ;</li> <li>- Présence de tournis.</li> </ul>	La prévention est la seule solution : désinfection des milieux d'élevage avec du chlore.
Les vers plats (plathelminthes)	Monogène <i>Dactylogyrus</i> et <i>Gyrodactylus</i> , de la famille des Dactylogyridés et Gyrodactylidés, distribution panzootique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sujets surinfectés asphyxiés ;</li> <li>- Nage littorale souvent verticale.</li> </ul>	Traitement idem pour les protozoaires.
Les vers ronds (nématodes)	La plus part les vers ronds	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anémie, amaigrissement et réduction de la vitalité ;</li> <li>- Paralysie partielle parfois présente.</li> </ul>	Thérapie : Phenothiazine (composé anti-niacine très puissant) à la dose de 0,1 % dans l'aliment pour 3 jours ; Tramisol 0,025 à 0,1 % dans l'aliment pendant 7 jrs.

**Annexe 18 : Situation des infrastructures**

Situation synoptique de l'enseignement primaire au Centre-Sud en 2008-2009

Localités	Nombre d'écoles	Nombre de classes	Effectifs des élèves	Ratios élèves/classe
Bazèga	171	598	35 183	59
Nahouri	100	382	25 201	67
Zoundwéogo	186	677	38 065	56
Centre-Sud	457	1 657	98 449	59

Sources : DREBA, annuaire statistique de la région, janvier 2009

Répartition des infrastructures du secondaire par commune à la rentrée 2007-2008

Provinces	Nombre d'établissements		
	Total	Public	Privé
Bazèga	15	11	04
Nahouri	09	06	03
Zoundwéogo	09	08	01
Total région	33	25	08

Sources : DR-MESSRS du Centre-Sud ; synthèse des rapports de rentrée 2007-2008

Situation des infrastructures sanitaires en fin 2008

Infrastructures	Kombissiri	Manga	Pô	Saponé	Région
CSPS	20	31	18	14	83
CMA	1	1	1	1	4
Dispensaires isolé	2	1	4	1	8
Maternité isolée	0	0	0	0	0
OST	1	1	0	0	2
Infirmierie de garnison	0	0	1	0	1
Infirmierie maison d'arrêt	0	1	0	0	1
CREN	1	1	1	0	3
DRD	1	1	1	1	4
DMEG	23	33	23	16	95
Officine	1	0	0	0	1
Dépôts privés	8	14	11	6	39
Logements	40	63	41	35	179
Latrines	39	75	62	23	199
Source d'énergie	17	14	14	15	60
Forage	22	25	21	9	77

SOURCE : DRS DU CENTRE-SUD, JUIN 2009

Evolution et répartition spatiale des infrastructures scolaires du primaire Centre-Est

Provinces	2005 /2006		2006/2007		2007/2008	
	Ecoles	Classes	Ecoles	Classes	Ecoles	Classes
Boulgou	223	839	240	946	262	1075
Koulpelogo	141	433	153	504	171	572
Kourittenga	156	591	160	620	186	706
Centre Est	<b>520</b>	<b>1863</b>	<b>553</b>	<b>2070</b>	<b>619</b>	<b>2353</b>

Source : DREBA-CE

## Evolution des infrastructures de l'enseignement secondaire Centre-Est

Années	Provinces	Lycées	CEG/collèges	Etablissements Techniques
<b>2005/2006</b>	Boulgou	05	11	01
	Kourittenga	07	06	01
	Koulpelogo	01	05	00
	Centre-Est	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>02</b>
<b>2006/2007</b>	Boulgou	07	13	01
	Kourittenga	07	08	01
	Koulpelogo	01	06	00
	Centre-Est	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>02</b>
<b>2007/2008</b>	Boulgou	07	13	01
	Kourittenga	07	08	01
	Koulpelogo	01	06	00
	Centre-Est	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>02</b>

## Evolution des infrastructures sanitaires Centre-Est

Années	CHR	CMA	CM	CSPS
<b>2006</b>	1	3	3	102
<b>2007</b>	1	3	3	111
<b>2008</b>	1	6	0	120

Source : DRS-CE

## Evolution des infrastructures en 2008

DESIGNATION	Ganzourgou	Kourwéogo	Oubritenga	REGION
Nombre d'établissements publics	12	06	11	29
Nombre d'établissements privés	04	01	05	10
Nombre de classes	102	49	113	264

Source : DRESSRS-PC

## Infrastructures de l'enseignement secondaire en 2008

DESIGNATION	PROVINCES			REGION
	Ganzourgou	Kourwéogo	Oubritenga	
Nombre d'établissements	16	07	16	39

## Evolution des infrastructures sanitaires

	CMA			CM			CSPS		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
OUBRITENGA	01	01	01	0	0	0	35	34	37
GANZOURGOU	01	01	01	0	0	0	34	32	35
KOURWEOGO	01	01	01	0	0	0	19	19	21
REGION PCL	03	03	03	0	0	0	88	85	93

## Infrastructures scolaires en 2008

Régions/Provinces	statut	Nombre d'écoles	Nombre de classes
Kadiogo	Public	372	1914
	Privé	421	2368
	Total	793	4282
Total Région	Public	372	1914
	Privé	421	2368
	Total	793	4282

Source : Annuaire statistique MEBA

## Répartition des infrastructures sanitaires par district en 2008

REGIONS	Provinces	Districts sanitaires	CHR/CHU	CMA	CM	CSPS	Disp isolés	Maternités isolées	Fs confesionnelles	serv santé au travail	Garnison	Fs privées	Officines	Dépôts privés
Centre	Kadiogo	Baskuy	1	0	4	5	2	1	2	22	4	43	47	5
		Bogodogo	1	1	5	27	1	0	7	3	2	53	19	3
		Boulmiougou	0	1	1	25	5	0	3	3	1	38	13	14
		Nongr-massom	0	1	2	7	4	0	3	7	1	23	11	13
		Sig-noghin	0	1	0	13	3	2	2	0	1	15	6	5
<b>Région du Centre</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>77</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>172</b>	<b>96</b>	<b>40</b>

## Infrastructures scolaires de la Région du Centre Ouest en 2008

Régions/Provinces	statut	Nombre d'écoles	Nombre de classes
Boulkiémédé	Public	349	1483
	Privé	75	229
	Total	424	1712
Sanguié	Public	185	715
	Privé	16	49
	Total	201	764
Sissili	Public	156	493
	Privé	21	57
	Total	177	550
Ziro	Public	132	442
	Privé	11	24
	Total	143	466
Total Région	Public	822	3133
	Privé	123	359
	Total	945	3492

Source : Annuaire statistique MEBA

## Répartition des infrastructures par province en 2008

REGIONS	Provinces	Districts sanitaires	CHR/CHU	CMA	CM	CSPS	Disp isolés	Maternités isolées	Fs confesionnelles	serv santé au travail	Garnison	Fs privées	Officines	Dépôts privés
Centre ouest	Boulkiémédé	Koudougou	1	0	1	48	2	2	4	2	1	6	4	42
	Sissili	Léo	0	1	0	26	0	0	1	0	0	0	0	6
	Boulkiémédé	Nanoro	0	1	0	14	0	0	2	0	0	0	0	3
	Sanguié	Réo	0	0	1	29	5	0	0	0	0	0	0	17
	Ziro	Sapouy	0	0	1	16	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Région du Centre- Ouest</b>			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>133</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>70</b>

Source : Annuaire statistique, Santé

## Nombre d'infrastructures scolaires dans la région du Centre Nord en 2008

Régions/Provinces	statut	Nombre d'écoles	Nombre de classes
Bam	Public	170	642
	Privé	51	106
	Total	221	748
Namentenga	Public	219	725
	Privé	11	41
	Total	230	766
Sanmatenga	Public	304	1139
	Privé	51	164
	Total	355	1303
Total Région	Public	693	2506
	Privé	113	311
	Total	806	2817

Source : Annuaire statistique MEBA

## Situation des infrastructures sanitaires en 2008

REGIONS	Provinces	Districts sanitaires	CHR/CHU	CMA	CM	CSPS	Disp isolés	Maternités isolées	Fs confés-sionnelles	serv santé au travail	Garnison	Fs privées	Officines	Dépôts privés
Centre nord	Sanmatenga	Barsalogo	0	1	0	13	0	0	0	0	0	0	0	6
	Namatinga	Boulsa	0	1	0	28	1	0	1	0	0	0	0	8
	Sanmatenga	Kaya	1	0	0	40	2	0	4	1	1	0	2	9
	Bam	Kongoussi	0	1	0	22	1	0	2	0	0	0	0	10
<b>Région du Centre - nord</b>			<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>103</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>33</b>

Source : Annuaire statistique 2008 Santé

## Situation des infrastructures scolaires en 2008

Régions/Provinces	statut	Nombre d'écoles	Nombre de classes
Loroum	Public	130	428
	Privé	41	78
	Total	171	506
Passoré	Public	238	831
	Privé	49	134
	Total	287	965
Yatenga	Public	359	1414
	Privé	161	367
	Total	520	1781
Zonoma	Public	128	437
	Privé	39	70
	Total	167	507
Total Région	Public	855	3110
	Privé	290	649
	Total	1145	3759

Source : annuaire statistique MEBA

## Situation des infrastructures sanitaires en 2008

REGIONS	Provinces	Districts sanitaires	CHR/CHU	CMA	CM	CSPS	Disp isolés	Maternités isolées	Fs confés-sionnelles	serv santé au travail	Garnison	Fs privées	Officines	Dépôts privés	Nombre de lits csps	Nombre de lits CMA
Nord	Zonoma	Gourcy	0	0	1	27	3	1	0	0	0	0	0	4	68	32
	Yatenga	Ouahigouya	1	0	0	43	10	5	2	1	1	4	3	18	367	0
	Yatenga	Séguénéga	0	1	0	16	0	0	0	0	0	0	0	5	155	44
	Lorum	Titao	0	1	0	19	0	0	1	0	0	0	0	5	136	36
	Passoré	Yako	0	1	2	47	3	0	0	0	0	1	1	24	328	82
<b>Région du nord</b>			<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>152</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>1054</b>	<b>194</b>

Source : annuaire statistique santé 2008

**Annexe 19 : Barrages à réhabiliter dans l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé**

REGIONS	PROVINCES	COMMUNES	SITES	VOCATIONS
<b>Centre</b>	<b>Kadiogo</b>	Komsilga	Kienfangué	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Koubri	Goghin Poedogo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Koubri	Péelé	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Koubri	Sinsinguéné	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Koubri	Tansablogo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Ouagadougou	Balkuy	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Ouagadougou	Barrages n° 1, 2 et 3	AEP
	<b>Kadiogo</b>	Ouagadougou	Boassa	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Saaba	Banoro/ Tanlargin	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Saaba	Kaongo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Saaba	Sabtenga/Pabré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Saaba	Tanghin	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Tanghin Dassouri	Taama	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>	Tanghin Dassouri	Tanghin Dassouri	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>		Bangsabana	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>		Boussouma	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kadiogo</b>		Kando	Hydro agricole, pastorale et piscicole
<b>Total Centre: 17 sites</b>				
<b>Centre Est</b>	<b>Boulgou</b>	Tenkodogo	Bampela	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Boulgou</b>	Tenkodogo	Malenga Nagsoré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Boulgou</b>	Zabré	Youngou	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Koupelogo</b>	Lalgaye	Dibili	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Koupelogo</b>	Ouargaye	Ouargaye	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Koupelogo</b>	Sangha Yargatenga et	Ganzaga	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Koupelogo</b>	Sangha Yargatenga et	Ganzadouré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Koupelogo</b>	Yondé	Yondé	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Koupélogo</b>		Kienghin	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Koupélogo</b>	Lalgaye	Lalgaye	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kourittenga</b>	Gorgho	Somporé	Hydro agricole, pastorale et piscicole

REGIONS	PROVINCES	COMMUNES	SITES	VOCATIONS
				piscicole
	<b>Kourittenga</b>	Koupela	Nakalbo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kourittenga</b>	Koupela	Tambella	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kourittenga</b>	Pouytenga	Pouytenga	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kourittenga</b>	Andemtenga	Tanga	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kourittenga</b>	Gounghin	Gounghin	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kourittenga</b>	Koupela	Itenga	Hydro agricole, pastorale, piscicole et AEP
	<b>Kourittenga</b>	Tensobentenga	Douré Yarcé	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Kourittenga</b>	Tensobentenga	Soumudi	Hydro agricole, pastorale et piscicole
<b>Total Centre Est: 19 sites</b>				
<b>Centre Nord</b>	<b>Bam</b>	Guibaré	Niangwela	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bam</b>	Rollo	Lourfa	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bam</b>	Rollo	Rouko	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bam</b>	Tikaré	Tikaré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Namentenga</b>	Boulsa	Bonam	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Namentenga</b>	Boulsa	Boulsa	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Namentenga</b>	Dargo	Dargo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Namentenga</b>	Dargo	Kogssablogo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Namentenga</b>	Dargo	Yaongo/Loukou	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sandmatenga</b>	Korsimoro	Korsimoro	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Boussouma	Louda	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Kaya	sian	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Dibilou	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Douaga	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Issaogo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Kiemna	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Kossoguin	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Ouidlao	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Solomnoré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Tikato	Hydro agricole, pastorale et piscicole	
<b>Sanmatenga</b>	Pissila	Touroum	Hydro agricole, pastorale et piscicole	

REGIONS	PROVINCES	COMMUNES	SITES	VOCATIONS
				piscicole
	<b>Zandoma</b>	Tougo	Roba	Hydro agricole, pastorale et piscicole
<b>Total Centre Nord : 22 sites</b>				
<b>Centre Ouest</b>	<b>Boulkiemdé</b>	Koudougou	Villy	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Boulkiemdé</b>	Sabou	Nabadogo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Boulkiemdé</b>	Sourgou	Sourgou	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Boulkiemdé</b>	Thyou	Goumogho	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Boulkiemdé</b>	Thyou	Soula	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Boulkiemdé</b>	Thyou	Thyou	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Sanguié</b>	Réo	Guido	Hydro agricole, pastorale et piscicole
<b>Total Centre Ouest : 7 sites</b>				
<b>Centre Sud</b>	<b>Bazèga</b>	Doulougou	Pibsé	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Toécé	Toudou	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Doulougou	Bingla	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Gaongo	Gaongo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Kombissiri	Bissiri	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Kombissiri	Guittenga/Tuili	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Kombissiri	Manegsombo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Kombissiri	Tandaga	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Saponé	Kounda	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Koubri	Kouwerna/yansaré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>	Koubri	Naf-banka	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Bazèga</b>		Ouidi	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Nahouri</b>	Pô		Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Nahouri</b>	Pô		Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Nahouri</b>	Pô		Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Nahouri</b>	Tiébélé	Kaya Kaforo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Nahouri</b>	Tiébélé	Tiyalo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundweogo</b>	Binde	Sondré- Est	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundweogo</b>	Binde	Koankin	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundweogo</b>	Manga	Manga	Hydro agricole, pastorale et piscicole

REGIONS	PROVINCES	COMMUNES	SITES	VOCATIONS
	<b>Zoundwéogo</b>	Gogo	Gogo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundwéogo</b>	Gomboussou	Zourmakita	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundwéogo</b>	Guiba	Tinrtinga	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundwéogo</b>	Nobéré	Nioryida	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundwéogo</b>	Nobéré	Nobéré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundwéogo</b>	Nobéré	Nobili	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundwéogo</b>	Nobéré	Vohoka	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundwéogo</b>		Brasso/kourga	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zoundwéogo</b>		Kondré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
<b>Total Centre Sud : 28 sites</b>				
<b>Nord</b>	<b>Lorum</b>	Titao	Ingané	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Passoré</b>	Bokin	Kouk-nooré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Passoré</b>	Bonkin	Téma	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Passoré</b>	Samba	Grand Samba	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Passoré</b>	Téma	Koukbonné	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Passoré</b>		Kizambo	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Passoré</b>	Bokin	Naba Kougri	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Yatenga</b>	Namissiguima	Tougou	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Yatenga</b>	Ouahigouya	Ouahigouya	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Yatenga</b>	Thiou	Thiou	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Yatenga</b>		Bissighin	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zandoma</b>		Bougounam	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zondoma</b>	Gourcy	Gourcy	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zondoma</b>	Gourcy	Minima	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Zondoma</b>		Kokotougouya	Hydro agricole, pastorale et piscicole
				Ganzourgou
<b>Total Nord : 16 sites</b>				
<b>Plateau Central</b>	<b>Ganzourgou</b>	Meguet	Kabouda	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Ganzourgou</b>	Méguet	Méguet	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Ganzourgou</b>	Zorgho	Digré	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Ganzourgou</b>	Zoungou	Zoungou	Hydro agricole, pastorale et piscicole

REGIONS	PROVINCES	COMMUNES	SITES	VOCATIONS
				piscicole
	<b>Kourwéogo</b>	Boussé	Guesna	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Oubritenga</b>	Loumbila	Goundry	Hydro agricole, pastorale et piscicole
	<b>Oubritenga</b>		Bissiga Péllescé	Hydro agricole, pastorale et piscicole
<b>Total Plateau Central: 7 sites</b>				

Source : DGRE, 2009

---

**TABLE DES MATIERES**


---

<b>AVANT PROPOS.....</b>	<b>2</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES TABLEUX .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES GRAPHIQUES.....</b>	<b>6</b>
<b>LISTE DES CARTES.....</b>	<b>7</b>
<b>SIGLES ET ABBREVIATIONS.....</b>	<b>8</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>24</b>
<b>A. OBJECTIFS DE L'ETUDE .....</b>	<b>24</b>
A.I. OBJECTIF GLOBAL DE L'ETUDE .....	24
A.II. OBJECTIFS SPECIFIQUES.....	24
<b>B. RESULTATS ATTENDUS .....</b>	<b>25</b>
<b>C. METHODOLOGIE .....</b>	<b>25</b>
<b>D. DIFFICULTES RENCONTREES .....</b>	<b>27</b>
<b>CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU BASSIN VERSANT DU NAKANBE .....</b>	<b>28</b>
<b>A. PRÉSENTATION DE L'ESPACE DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU DU NAKANBÉ .....</b>	<b>28</b>
<b>B. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES .....</b>	<b>30</b>
B.I. CLIMAT .....	30
B.II. GEOMORPHOLOGIE .....	32
<b>B.II.1. Principaux types de modelés.....</b>	<b>32</b>
<b>B.II.1.1) Modelé des zones volcano-sédimentaires.....</b>	<b>32</b>
<b>B.II.1.2) Modelé des zones granitiques.....</b>	<b>32</b>
<b>B.II.1.3) Ensembles fluvio-alluviaux .....</b>	<b>33</b>
<b>B.II.2. Morphogénèse.....</b>	<b>33</b>
<b>B.II.2.1) Morphogénèse en milieu birimien .....</b>	<b>33</b>
<b>B.II.2.2) Morphogénèse en milieu granitique .....</b>	<b>33</b>
B.III. HYDROGRAPHIE .....	36
B.IV. MORPHOMETRIE DU LIT ET DES BERGES DU NAKANBE.....	38
B.V. PROCESSUS MORPHODYNAMIQUES .....	38
<b>B.V.1. Incisions vives .....</b>	<b>38</b>
<b>B.V.2. Ruissellement diffus.....</b>	<b>38</b>
<b>B.V.2.1) Ruissellement diffus non généralisé.....</b>	<b>38</b>
<b>B.V.2.2) Ruissellement diffus généralisé.....</b>	<b>38</b>
<b>B.V.2.3) Ruissellement concentré.....</b>	<b>38</b>
<b>B.V.3. Régime hydrologique d'inondation.....</b>	<b>39</b>

<b>B.V.3.1) Régime hydrologique d'inondation durant les fortes averses .....</b>	<b>39</b>
<b>B.V.3.2) Régime hydrologique d'inondation durant la saison des pluies .....</b>	<b>39</b>
<b>B.V.4. Erosion éolienne .....</b>	<b>39</b>
B.VI. GEOLOGIE .....	39
<b>B.VI.1. Ensemble géologique .....</b>	<b>39</b>
B.VII. HYDROGEOLOGIE .....	42
B.VIII. HYDROLOGIE.....	42
B.IX. LES SOLS.....	45
<b>B.IX.1. Groupe des sols minéraux bruts : lithosols .....</b>	<b>45</b>
<b>B.IX.2. Groupe des sols peu évolués d'apport alluvial .....</b>	<b>45</b>
<b>B.IX.3. Groupe des sols bruns eutrophes tropicaux.....</b>	<b>45</b>
<b>B.IX.4. Groupe des sols ferrugineux tropicaux lessivés.....</b>	<b>45</b>
<b>B.IX.4.1) Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions et les sols ferrugineux tropicaux lessivés à taches et concrétions.....</b>	<b>45</b>
<b>B.IX.4.2) Sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés.....</b>	<b>46</b>
<b>B.IX.5. Groupe des sols hydromorphes peu humifères à pseudogley .....</b>	<b>46</b>
<b>B.IX.6. Groupe des vertisols.....</b>	<b>46</b>
<b>B.IX.7. Groupe des sols sodiques .....</b>	<b>46</b>
B.X. OCCUPATION DES SOLS.....	48
<b>B.X.1. Les établissements humains.....</b>	<b>48</b>
<b>B.X.2. Les zones de cultures pluviales.....</b>	<b>48</b>
<b>B.X.3. Les aménagements agricoles.....</b>	<b>49</b>
<b>B.X.3.1) Les rizières et périmètres irriguées.....</b>	<b>49</b>
<b>B.X.3.2) Les vergers .....</b>	<b>49</b>
<b>B.X.3.3) Les territoires agroforestiers.....</b>	<b>49</b>
<b>B.X.3.4) Autres territoires agricoles hétérogènes .....</b>	<b>49</b>
<b>B.X.4. Les formations forestières.....</b>	<b>49</b>
<b>B.X.4.1) Les savanes.....</b>	<b>49</b>
<b>B.X.4.2) Les steppes et autres végétations clairsemées .....</b>	<b>50</b>
<b>B.X.5. Les zones nues .....</b>	<b>50</b>
<b>B.X.6. Les plans d'eau.....</b>	<b>50</b>
B.XI. VEGETATION .....	52
B.XII. FAUNE .....	57
B.XIII. RESSOURCE HALIEUTIQUE.....	57
<b>C. CARACTERISTIQUES ADMINISTRATIVES .....</b>	<b>60</b>
C.I. ENTITES TERRITORIALES .....	60
C.II. ORGANISATION INSTITUTIONNELLE.....	62
C.III. ACTEURS.....	63
<b>C.III.1. Conseil National de l'Eau .....</b>	<b>63</b>
<b>C.III.2. Comité Technique de l'Eau .....</b>	<b>64</b>

<b>C.III.3.</b> Structures de gestion à l'échelle du bassin du Nakanbé.....	64
<b>C.III.4.</b> Autres acteurs.....	69
<b>D. CARACTERISTIQUES SOCIOCULTURELLES ET ACTIVITES HUMAINES.....</b>	<b>72</b>
D.I. POPULATIONS.....	72
<b>D.I.1.</b> Démographie.....	72
<b>D.I.2.</b> Organisation sociale.....	75
<b>D.I.3.</b> Statut foncier.....	75
<b>D.I.3.1) Les terres.....</b>	<b>75</b>
<b>D.I.3.2) Modes d'accès et droits fonciers.....</b>	<b>75</b>
<b>D.I.3.3) L'eau.....</b>	<b>76</b>
<b>D.I.3.4) Genre et foncier.....</b>	<b>76</b>
<b>D.I.3.5) La problématique foncière.....</b>	<b>76</b>
<b>D.I.4.</b> Migrations.....	77
<b>D.I.4.1) Origine et destination des migrants internes récents.....</b>	<b>77</b>
<b>D.I.4.2) Origine et destination des migrants de retour.....</b>	<b>77</b>
<b>D.I.4.3) Origine des émigrés récents.....</b>	<b>78</b>
<b>D.I.5.</b> Conflits.....	79
<b>D.I.5.1) Conflits liés aux transactions foncières.....</b>	<b>79</b>
<b>D.I.5.2) Conflits liés aux phénomènes migratoires.....</b>	<b>79</b>
<b>D.I.5.3) Conflits liés aux relations entre agriculteurs et éleveurs.....</b>	<b>79</b>
<b>D.I.6.</b> Aspects culturels.....	80
<b>D.I.6.1) Le pouvoir coutumier et ses instances de gestion.....</b>	<b>80</b>
<b>D.I.6.2) Le mariage et ses différentes formes.....</b>	<b>80</b>
<b>D.I.6.3) Le statut et rôle de la femme dans la société.....</b>	<b>80</b>
<b>D.I.7.</b> Typologie de l'habitat.....	81
<b>D.I.8.</b> Pratiques et manifestations culturelles.....	81
<b>D.I.9.</b> Infrastructures et équipements.....	82
D.II. ACTIVITES SOCIOECONOMIQUES.....	83
<b>D.II.1.</b> Agriculture.....	83
<b>D.II.2.</b> Elevage.....	86
<b>D.II.2.1) Transhumance interne.....</b>	<b>90</b>
<b>D.II.2.2) Transhumance transfrontalière.....</b>	<b>92</b>
<b>D.II.3.</b> Artisanat.....	92
<b>D.II.4.</b> Foresterie.....	95
<b>D.II.5.</b> Pêche.....	101
<b>D.II.5.1) Contribution de la pêche a la lutte contre la pauvreté.....</b>	<b>102</b>
<b>D.II.5.2) Structuration de la filière pêche.....</b>	<b>103</b>
<b>D.II.5.3) Contraintes de la filière pêche.....</b>	<b>104</b>
<b>D.II.6.</b> Hôtellerie.....	105
<b>D.II.7.</b> Mines.....	106
<b>D.II.8.</b> Industries.....	107
<b>D.II.9.</b> Potentialités et contraintes économiques.....	110
<b>D.II.10.</b> Zones à risques.....	112
D.III. CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	114

D.IV. QUELQUES CONSTATS DE TENDANCES D'EVOLUTION AU NIVEAU DU BASSIN .....	115
<b><u>USAGES DE L'EAU.....</u></b>	<b>117</b>
<b>A. USAGE ECOSYSTEMES AQUATIQUES.....</b>	<b>117</b>
<b>B. USAGE AEP .....</b>	<b>117</b>
<b>C. USAGE AGRICOLE.....</b>	<b>119</b>
<b>D. USAGE PASTORAL .....</b>	<b>119</b>
<b>E. USAGE FORESTIER ET FAUNIQUE .....</b>	<b>120</b>
<b>F. USAGE PISCICOLE.....</b>	<b>120</b>
<b>G. USAGE MINIER .....</b>	<b>120</b>
<b>H. USAGE INDUSTRIEL .....</b>	<b>121</b>
<b>I. USAGE ECOLOGIQUE.....</b>	<b>123</b>
<b>J. USAGE TOURISTIQUE.....</b>	<b>123</b>
<b>K. ZONES DE PRELEVEMENT ET DE REJET .....</b>	<b>124</b>
<b>L. CONFLIT D'USAGES ET ZONES DE CONFLITS D'USAGES .....</b>	<b>126</b>
<b><u>ANALYSE DES MODALITES DE VALORISATION ET DE CONSERVATION DES EAUX .....</u></b>	<b>128</b>
<b><u>BILAN DE LA DESSERTE EN ASSAINISSEMENT.....</u></b>	<b>129</b>
<b>A. SOUS SECTEUR DECHETS LIQUIDES .....</b>	<b>129</b>
A.I. ASSAINISSEMENT AUTONOME .....	129
A.II. ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....	130
<b>B. SOUS SECTEUR DECHETS SOLIDES .....</b>	<b>131</b>
<b>C. SOUS SECTEUR DECHETS GAZEUX .....</b>	<b>132</b>
<b>D. CONTRIBUTION DU SECTEUR DES DECHETS AUX EMISSIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE .....</b>	<b>132</b>
<b><u>ETAT DES RESSOURCES EN EAU.....</u></b>	<b>133</b>
<b>A. PRECIPITATIONS ET BILAN HYDRIQUE.....</b>	<b>133</b>
<b>B. EAUX DE SURFACE.....</b>	<b>136</b>
B.I. EVALUATION DES EAUX DE SURFACE A PARTIR DES DONNEES MESUREES.....	139
<b>B.I.1. Les écoulements des cours d'eau .....</b>	<b>139</b>
<b>B.I.2. Les volumes stockés dans les retenues .....</b>	<b>139</b>
<b>B.I.3. Quantité globale des eaux de surface du bassin. ....</b>	<b>141</b>
B.II. NIVEAUX DES LACS.....	141
B.III. STATIONS DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE.....	144
B.IV. QUALITE DES EAUX DE SURFACE.....	144

B.V. POLLUTION DES EAUX DE SURFACE .....	146
<b>C. EAUX SOUTERRAINES.....</b>	<b>147</b>
C.I. CARACTERISTIQUES ET CONTRAINTES HYDROGEOLOGIQUES DU L'ESPACE D'APPLICATION DU SDAGE DE L'AGENCE DE L'EAU DU NAKANBE.....	147
C.II. TYPES DE RESSOURCES.....	148
C.III. ESTIMATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE.....	148
C.IV. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES .....	149
C.V. POLLUTION ET RISQUES DE POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES.....	150
<b>D. ANALYSES DES POTENTIALITES, DES CONTRAINTES ET DES EVOLUTIONS FUTURES.....</b>	<b>151</b>
D.I. EVOLUTION DES EAUX DE SURFACE AU NIVEAU DU NAKANBE A WAYEN .....	151
D.II. EVOLUTION DES EAUX SOUTERRAINES .....	152
<b><u>SITUATION DE LA DEMANDE EN EAU .....</u></b>	<b><u>154</u></b>
<b>A. DEFINITIONS .....</b>	<b>154</b>
<b>B. CATEGORIES DE DEMANDES EN EAU ET LEUR ESTIMATION.....</b>	<b>155</b>
B.I. DEMANDE DOMESTIQUE .....	155
<b>B.I.1.</b> La demande domestique urbaine.....	157
<b>B.I.2.</b> La demande domestique semi-urbaine et rurale .....	157
<b>B.I.3.</b> Exigence de qualité d'eau de boisson .....	157
B.II. DEMANDE POUR L'ELEVAGE.....	158
<b>B.II.1.</b> L'estimation quantitative .....	158
<b>B.II.2.</b> Exigence de qualité d'eau pour le bétail .....	160
B.III. DEMANDE POUR L'IRRIGATION .....	160
<b>B.III.1.</b> L'exigence de la qualité d'eau pour l'irrigation.....	161
B.IV. DEMANDE POUR LA PRODUCTION ELECTRIQUE.....	161
B.V. DEMANDE POUR LES INDUSTRIES .....	161
B.VI. DEMANDE POUR LES MINES.....	162
B.VII. DEMANDE POUR LES TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS.....	162
B.VIII. DEMANDE POUR LA PECHE/PISCICULTURE, LA SYLVICULTURE ET LA FAUNE.....	163
B.IX. DEMANDE POUR L'ENVIRONNEMENT, LE TOURISME ET LES LOISIRS .....	163
<b>C. SITUATION D'ENSEMBLE DE LA DEMANDE EN EAU.....</b>	<b>164</b>
<b>D. ADEQUATION DES DEMANDES ET DES RESSOURCES .....</b>	<b>165</b>
<b><u>AUTRES PROBLEMATIQUES LIEES A L'EAU .....</u></b>	<b><u>168</u></b>
<b>A. EAU ET SANTE .....</b>	<b>168</b>
<b>B. INONDATIONS.....</b>	<b>171</b>

<b>C.</b>	<b>11.3. STAGNATION DES EAUX ET EPIDEMIES .....</b>	<b>172</b>
<b>D.</b>	<b>RUPTURES DE BARRAGES.....</b>	<b>172</b>
<b>E.</b>	<b>EROSION .....</b>	<b>172</b>
<b>F.</b>	<b>CADRE DE GESTION DES RISQUES LIES A L'EAU .....</b>	<b>173</b>
<b>G.</b>	<b>EAU ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE .....</b>	<b>174</b>
G.I.	EAU ET URBANISATION .....	174
G.II.	EAU ET VOIES DE COMMUNICATION TERRESTRES .....	174
G.III.	EAU ET DEVELOPPEMENT DES ZONES INDUSTRIELLES.....	175
G.IV.	EAU ET DEVELOPPEMENT AGRICOLE.....	175
<b>H.</b>	<b>EAU ET ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>175</b>
<b>ETAT DES LIEUX DU CADRE DE GESTION.....</b>		<b>177</b>
<b>A.</b>	<b>POLITIQUE NATIONALE DE L'EAU .....</b>	<b>177</b>
A.I.	APERÇU HISTORIQUE.....	177
A.II.	GRANDES ORIENTATIONS DE LA POLITIQUE ACTUELLE.....	178
A.III.	CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE .....	178
<b>A.III.1.</b>	<b>Bases du droit burkinabè de l'eau avant la nouvelle loi.....</b>	<b>179</b>
<b>A.III.2.</b>	<b>Fondements du droit de l'eau burkinabè avant la nouvelle loi .....</b>	<b>180</b>
<b>A.III.2.1)</b>	<b>Les principes généraux du régime de l'eau selon les textes portant réorganisation agraire et Foncière.....</b>	<b>180</b>
<b>A.III.2.2)</b>	<b>Les autres textes sectoriels et le régime de l'eau.....</b>	<b>181</b>
<b>A.III.2.3)</b>	<b>Autres cadres de référence en matière d'eau.....</b>	<b>182</b>
<b>A.III.3.</b>	<b>Loi d'orientation relative à la gestion de l'eau .....</b>	<b>185</b>
<b>A.III.3.1)</b>	<b>Objectifs de la loi d'orientation sur l'eau.....</b>	<b>185</b>
<b>A.III.3.2)</b>	<b>Substance de la loi d'orientation.....</b>	<b>185</b>
<b>A.III.3.3)</b>	<b>Les institutions .....</b>	<b>185</b>
<b>B.</b>	<b>CADRE INSTITUTIONNEL ET RESSOURCES HUMAINES.....</b>	<b>187</b>
B.I.	TERMINOLOGIE ET OBSERVATIONS PRELIMINAIRES .....	187
B.II.	SITUATION D'ENSEMBLE DU PAYSAGE INSTITUTIONNEL .....	188
B.III.	ACTEURS DE LA GESTION DE L'EAU.....	189
<b>B.III.1.</b>	<b>Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH) .....</b>	<b>189</b>
<b>B.III.1.1)</b>	<b>Structures rattachées.....</b>	<b>189</b>
<b>B.III.2.</b>	<b>Autres départements ministériels concernés par l'eau .....</b>	<b>190</b>
<b>B.III.3.</b>	<b>Circonscriptions administratives.....</b>	<b>190</b>
<b>B.III.4.</b>	<b>Collectivités territoriales .....</b>	<b>190</b>
<b>B.III.4.1)</b>	<b>Les domaines de compétences .....</b>	<b>191</b>
<b>B.III.4.2)</b>	<b>Le transfert de compétences.....</b>	<b>191</b>
<b>B.III.5.</b>	<b>Organes de coordination et de concertation .....</b>	<b>192</b>
<b>B.III.6.</b>	<b>Secteur privé et société civile .....</b>	<b>193</b>
B.IV.	BILAN D'ENSEMBLE : FORCES ET FAIBLESSES, CONTRAINTES ET OPPORTUNITES.....	193

<b>B.IV.1.</b> Acquis en matière de cadre institutionnel et de ressources humaines .....	194
<b>B.IV.2.</b> Faiblesses et contraintes .....	194
<b>B.IV.3.</b> Perspectives.....	194
<b>C. CADRE TECHNIQUE DES RESSOURCES EN EAU .....</b>	<b>195</b>
C.I. SYSTEME DE SUIVI ET D’EVALUATION DES RESSOURCES EN EAU .....	195
<b>C.I.1.</b> Suivi et des données relatives à l’eau .....	195
<b>C.I.1.1) L’eau de surface .....</b>	<b>195</b>
<b>C.I.1.2) L’eau souterraine .....</b>	<b>195</b>
<b>C.I.1.3) La qualité des eaux.....</b>	<b>196</b>
<b>C.I.1.4) Le suivi des usages.....</b>	<b>196</b>
<b>C.I.1.5) Le suivi des risques.....</b>	<b>196</b>
<b>C.I.1.6) La circulation des données sur les ressources, les usages et les risques.....</b>	<b>196</b>
<b>C.I.1.7) Les bases de données et les outils de suivi .....</b>	<b>197</b>
<b>C.I.1.8) La recherche scientifique .....</b>	<b>197</b>
<b>C.I.1.9) La protection des ressources .....</b>	<b>197</b>
<b>C.I.1.10) Les ressources humaines .....</b>	<b>197</b>
<b>C.I.2.</b> Suivi des autres données.....	198
<b>C.I.2.1) Données démographiques .....</b>	<b>198</b>
<b>C.I.2.2) Données administratives .....</b>	<b>198</b>
<b>C.I.2.3) Données météorologiques.....</b>	<b>198</b>
<b>C.I.2.4) Données socioéconomiques.....</b>	<b>198</b>
C.II. FORCES ET FAIBLESSES .....	198
<b>D. CADRE ECONOMIQUE ET FINANCIER DU SECTEUR DE L’EAU.....</b>	<b>199</b>
D.I. CADRAGE MACROECONOMIQUE .....	199
<b>D.I.1.</b> Indicateurs macroéconomiques .....	199
<b>D.I.2.</b> Importance de l’eau dans l’économie.....	201
D.II. FINANCEMENT DU SECTEUR DE L’EAU.....	201
D.III. COUTS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU.....	203
<b>D.III.1.</b> Fonctions de gestion .....	203
<b>D.III.2.</b> Analyse des coûts d’administration des ressources en eau .....	203
<b>D.III.3.</b> Taxes et redevances sur l’eau au Burkina Faso .....	205
<b>D.III.3.1) Terminologie .....</b>	<b>205</b>
<b>D.III.3.2) Taxes et redevances en vigueur au Burkina .....</b>	<b>205</b>
<b>D.III.3.3) Analyse des textes portant taxes et redevances.....</b>	<b>206</b>
<b>D.III.3.4) Forces et faiblesses du système des taxes et redevances en matière d’eau.....</b>	<b>207</b>
D.IV. RENTABILITE ECONOMIQUE DE L’EAU .....	208
<b>E. INFORMATION DANS LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU .....</b>	<b>209</b>
E.I. CANAUX DE DIFFUSION .....	210
<b>E.I.1.</b> Les centres de documentation .....	210
<b>E.I.2.</b> Les médias et les outils de communication traditionnels .....	210
E.II. CONTENU DES MESSAGES.....	211
E.III. RESSOURCES HUMAINES .....	211
E.IV. FORCES ET FAIBLESSES.....	211

<b>E.IV.1.</b> Les forces .....	211
<b>E.IV.2.</b> Les faiblesses .....	212
<b>E.V.</b> PERSPECTIVES.....	212
<b><u>COOPERATION INTERNATIONALE AU NIVEAU DU BASSIN DU NAKANBE EN MATIERE DE RESSOURCES EN EAU TRANSFRONTALIERES</u></b> .....	<b>214</b>
<b>A.</b> AU NIVEAU DE L'INTEGRATION REGIONALE.....	214
<b>B.</b> AU NIVEAU DE L'AUTORITE DU BASSIN DE LA VOLTA (ABV) .....	218
<b><u>IDENTIFICATION DES PROBLEMES PRIORITAIRES</u></b> .....	<b>220</b>
<b><u>RECOMMANDATIONS</u></b> .....	<b>223</b>
<b><u>CONCLUSION</u></b> .....	<b>225</b>
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b> .....	<b>226</b>
<b><u>ANNEXES</u></b> .....	<b>229</b>
<b>ANNEXE 1 : TERMES DE REFERENCE</b> .....	<b>229</b>
<b>ANNEXE 2 : ARRETE N° 2010-007/MAHRH/CAB PORTANT DÉLIMITATION DE L'ESPACE DE L'AGENCE DE L'EAU DU NAKANBÉ FAISANT L'OBJET D'UN SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU (SDAGE)</b> .....	<b>236</b>
<b>ANNEXE 3 : GRILLE DE COLLECTE DE DONNEES</b> .....	<b>244</b>
<b>ANNEXE 4 : DISTRIBUTION SPATIALE DE LA POPULATION DU BASSIN VERSANT PAR PROVINCES ET COMMUNES</b> .....	<b>257</b>
<b>ANNEXE 5 : FORAGES EQUIPES DU BASSIN DU NAKANBE</b> .....	<b>261</b>
<b>ANNEXE 6 : TAUX D'ACCES A L'EAU POTABLE DES COMMUNES DU BASSIN DU NAKANBE</b> .....	<b>261</b>
<b>ANNEXE 7 : DISTRIBUTION DES PRINCIPALES ESPECES DE MAMMIFERES AU BURKINA FASO</b> .....	<b>265</b>
<b>ANNEXE 8 : STATISTIQUES DES RECETTES FORESTIERES (FCFA) DANS LA PROVINCE DU BAM</b> .....	<b>267</b>
<b>ANNEXE 9 : STATISTIQUES DES RECETTES FORESTIERES (FCFA) DANS LA PROVINCE DU BAZEGA</b> ..	<b>267</b>
<b>ANNEXE 10 : STATISTIQUES DES RECETTES FORESTIERES (FCFA) DANS LA PROVINCE DU ZONDOMA</b>	<b>267</b>
<b>ANNEXE 11 : STATISTIQUES DES RECETTES FORESTIERES (FCFA) DANS LA REGION DU CENTRE EST</b>	<b>268</b>
<b>ANNEXE 12 : STATISTIQUES DES RECETTES FORESTIERES (FCFA) DANS LA REGION DU CENTRE</b> .....	<b>268</b>
<b>ANNEXE 13 : STATISTIQUES DES RECETTES FORESTIERES (FCFA) DANS LA PROVINCE DU KOULPELGO</b> 268	
<b>ANNEXE 14 : STATISTIQUES DES RECETTES FORESTIERES (FCFA) DANS LA PROVINCE DU KOURITENGA</b> 269	
<b>ANNEXE 15 : LISTE DE MALADIES VIRALES RENCONTREES OU POUVANT APPARAÎTRE CHEZ LES POISSONS AU BURKINA</b> .....	<b>270</b>
<b>ANNEXE 16 : LISTE DE MALADIES D'ORIGINE BACTERIENNE RENCONTREES OU POUVANT APPARAÎTRE CHEZ LES POISSONS AU BURKINA</b> .....	<b>271</b>

<b>ANNEXE 17 : LISTE DE MALADIES PARASITAIRES RENCONTREES OU POUVANT APPARAITRE CHEZ LES POISSONS AU BURKINA .....</b>	<b>272</b>
<b>ANNEXE 18 : SITUATION DES INFRASTRUCTURES.....</b>	<b>273</b>
<b>ANNEXE 19 : BARRAGES A REHABILITER DANS L'ESPACE DU SDAGE DU BASSIN DU NAKANBE .....</b>	<b>277</b>
<b><u>TABLE DES MATIERES .....</u></b>	<b><u>282</u></b>