

DIAGNOSTIC CONJOINT DU SOUS BASSIN DU MASSILI SUPERIEUR

ETAT DES LIEUX ET ENJEUX DE GESTION

EN VUE DE LA MISE EN PLACE D'UN COMITE LOCAL DE L'EAU

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
INTRODUCTION GENERALE	5
HISTORIQUE/CONTEXTE.....	5
ENJEUX ET OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC.....	6
APPROCHE METHODOLOGIQUE	6
1. COLLECTE ET MISE EN COHERENCE DE L'INFORMATION.....	6
2. RAPPORTAGE DU DIAGNOSTIC CONJOINT	8
3. PLAN DE PARTICIPATION DES ACTEURS ET PARTIES PRENANTES AU DIAGNOSTIC.....	8
I. CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT	9
I.1. APPERCU GENERAL	9
1.1.1. Plan de situation du sous bassin versant du Massili.....	9
1.1.2. Zone d'emprise du CLE.....	10
1.1.3. Contexte institutionnel et réglementaire	10
1.1.3.1. Préconisations du document de politique et stratégie en matière d'eau.....	10
1.1.3.2. La loi sur l'eau de 2001.....	11
I.2. LE TERRITOIRE PHYSIQUE	11
I.2.1. Réseau hydrographique	11
I.2.2. Caractéristiques climatiques et hydrologiques.....	13
I.2.4. Caractéristiques géologiques et pédologiques	13
I.3. CONTEXTE HUMAIN ET ECONOMIQUE.....	14
1.3.1. Configuration administrative.et territorialité du bassin.....	14
1.3.3. Activités agricoles et pastorales.....	17
1.3.4. Activités de pêche et de foresterie	19
1.3.4. Activités industrielles et minières.....	20
1.3.5. Activités de tourisme et de loisir	21
II. SITUATION DES RESSOURCES EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES	22
2.1. OUTILS D'EVALUATION ET SOURCES DE DONNEES DISPONIBLES AUPRES DES STRUCTURES DE SUIVI.....	22
2.2. DISPONIBILITE DES RESSOURCES EN EAU	23
2.2.1. Les ressources en eau potentielles.....	23
2.2.1.1. Disponibilité en eau de surface.....	23
2.2.1.2. Disponibilité en eau souterraine.....	24
2.2.2. Ouvrages et infrastructure de mobilisation	24
2.3. QUALITE DES RESSOURCES EN EAU DE LA ZONE.....	25
2.3.1. Les objectifs et les paramètres de suivi de la qualité de l'eau dans le bassin.....	25
2.3.2. Bref aperçu de la qualité des eaux de surface dans la zone.....	26
2.3.2.1. District hydrologique de Loumbila.....	27
2.3.2.2. District hydrologique de Ouagadougou.....	28
2.3.2.3. Les sources et conséquences probables de pollution des eaux au niveau du district hydrologique de Ouagadougou.....	29
2.3.2.4. Etat comparatif entre les eaux de Loumbila et de Ouagadougou.....	31
2.4. CONSTATS MAJEURS SUR LA SITUATION DES RESSOURCES EN EAU	32
2.4.1. Des risques et menaces accrus sur les ressources en eau de la zone.....	32
2.4.1.1. Irrégularité et mauvaise répartition de la pluviométrie du au changement climatique	32
2.4.1.2. Des ressources en eau et des milieux aquatiques en proie aux agressions anthropiques	33
2.4.2. Un réseau de suivi cohérent mais perfectible (à étoffer).....	34
2.4.3. Le laxisme et l'insuffisance d'appui pour le suivi et l'application de la réglementation.....	34
III. USAGES ET FONCTIONS DES RESSOURCES EN EAU	35
3.1. DEMANDES CONSOMMATRICES	35
3.1.2. Demandes industrielles et minières.....	36
3.1.3. Demandes agricoles et pastorales.....	36

3.2. DEMANDES NON CONSOMMATRICES-----	37
3.2.1. Hydroélectricité -----	37
3.2.2. Pêche, tourisms et loisirs -----	37
3.3. CONSTATS MAJEURS SUR LES USAGES ET LES FONCTIONS DES RESSOURCES EN EAU -----	37
3.3.1. Persistance des mauvaises pratiques d'usages de la ressource -----	37
3.3.2. Existence d'usages antagoniques et potentiellement conflictuels -----	38
3.3.3. Faible valorisation et diffusion des bonnes pratiques d'usage -----	38
IV. ETAT DE LA GOUVERNANCE DANS LE SOUS-BASSINS-----	39
4.1. LES ACTEURS EN PRESENCE-----	39
4.1.1. Aperçu et Essaie de Typologie -----	39
4.1.2. L'administration de l'Etat, les structures déconcentrées et décentralisées -----	39
4.1.3. Les collectivités territoriales-----	41
4.1.4. Les usagers et organisations de la société civile-----	43
4.2. ESPACES D'ECHANGES ET MECANISMES DE LA GOUVERNANCE DE L'EAU-----	48
4.2.1. Mécanismes formels de concertation dans la zone du CLE-----	48
4.2.2. Les rencontres à caractère évènementiel en rapport avec la zone du CLE-----	49
4.3. CONSTATS MAJEURS SUR LA GOUVERNANCE DE L'EAU ET DES RESSOURCES CONNEXES--	50
4.3.1. L'insuffisance des capacités d'action des acteurs structurels-----	50
4.3.1.1. La faible capacité d'action des structures déconcentrées de l'Etat-----	50
Une faible capacité opérationnelle des collectivités territoriales-----	51
4.3.2. La capacité limitée des acteurs à endiguer l'émergence progressive des conflits-----	51
4.3.3. La difficulté à assurer l'équité dans l'accès et la gestion des ressources en eau-----	51
4.3.4. Faible fonctionnalité et faible efficacité des instances et organisations d'usagers de l'eau-----	52
4.3.5. Faible capacité technique des acteurs locaux et instances locales de gestion de l'eau -----	53
4.3.6. Faible niveau d'appropriation des politiques, et de la règlementation-----	54
4.3.7. Faible appropriation des espaces d'échanges existants et insuffisance de synergie entre les acteurs-----	55
CONCLUSION-----	55
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES -----	56

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: LES PHASES DU DIAGNOSTIC.....	6
FIGURE 2: MOUVEMENT DU BETAIL DANS LA ZONE DU CLE.....	19
FIGURE 3: DEBITS MOYEN DU MASSILI A GONSE EN ANNEE TRES SECHE ANNEE SECHE ET ANNEE MOYENNE..	23
TABLEAU 17 ETAT COMPARATIF DE LA QUALITE DE L'EAU ENTRE LES RESERVOIRS DE LOUMBILA ET OUAGA 3 EN 2007.....	32
FIGURE 4: TAUX DE SUIVI DES ORGANISATIONS COMMUNAUTAIRES PAR LES STRUCTURES DE TUTELLE.....	50
FIGURE 5: LA PRISE EN COMPTE DU GENRE DANS LES INSTANCES LOCALES.....	52
FIGURE 6 FORMATIONS DISPENSEES PAR LA COMMUNE DE OUAGADOUGOU ENTRE 1998 ET 2009	54
FIGURE 7: NOMBRE MOYEN DE FORMATIONS REÇUES PAR TYPE D'INSTANCE LOCALE PAR AN.....	54

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 ETAT RECAPITULATIF DE LA GAMME DES OUTILS DE COLLECTE DES DONNEES -----	7
TABLEAU 2LES STATIONS HYDROMETRIQUES ET PIEZOMETRIQUES DU BASSIN-----	12
TABLEAU 3 POPULATION DE L'ESPACE DE COMPETENCE DU CLE (INSD, 2005) -----	15
TABLEAU 4: MOUVEMENT DES POPULATIONS DANS L'ESPACE DU CLE-----	16
TABLEAU 5 SPECULATIONS MARAICHERES DANS LA ZONE DU CLE -----	18

TABLEAU 6 SPECULATIONS VIVRIERE ET CULTURE DE RENTE DANS LA ZONE DU CLE -----	19
TABLEAU 7: LES ESPECES COMMERCIALES DE POISSONS ISSUES DES PECHERIES DE LA ZONE DE COMPETENCE	20
TABLEAU 8: LISTE DES CARRIERES ET EXPLOITANTS DE CARRIERES DANS LA ZONE DU CLE -----	21
TABLEAU 9 FREQUENTATION TOURISTIQUE ET ACADEMIQUE DU PARC BANGREWEOGO -----	22
TABLEAU 10: DISPONIBILITE EN EAU DE SURFACE -----	24
TABLEAU 11 CARACTERISTIQUE DES BARRAGES DE LA REGION DE OUAGADOUGOU -----	25
TABLEAU 12 PARAMETRES DE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU -----	26
TABLEAU 13: LES PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES ET PHYSICO CHIMIQUES -----	27
TABLEAU 14: LES PARAMETRES CHIMIQUES -----	27
TABLEAU 15: PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES ET CHIMIQUES DES EAUX DE OUAGADOUGOU -----	28
TABLEAU 16: PARAMETRES CHIMIQUES DES EAUX DE OUAGADOUGOU -----	28
TABLEAU 17 ETAT COMPARATIF DE LA QUALITE DE L'EAU ENTRE LES RESERVOIRS DE LOUMBILA ET OUAGA 3 EN 2007 -----	32
TABLEAU 18: TAUX DE COLLECTE DES DECHETS SOLIDES DE LA COMMUNE DE OUAGADOUGOU -----	34
TABLEAU 19: SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU DES POPULATIONS DE LA ZONE DU CLE -----	35
TABLEAU 20: EVALUATION DE LA DEMANDE EN EAU POUR L'ELEVAGE -----	37
TABLEAU 21: TYPOLOGIE DES CONFLITS D'USAGE POTENTIELS OU AVERES DANS LA ZONE DU CLE -----	38
TABLEAU 22: ETAT DE MISE EN PLACE DES CVD DANS LA ZONE DU CLE -----	44
LISTE DES CARTES	
CARTE 1: LOCALISATION DE LA ZONE D'EMPRISE DU CLE -----	9
CARTE 2: ZONE D'EMPRISE DU CLE DANS LE SOUS BASSIN DU MASSILI -----	10
CARTE 3: STATIONS DE MESURES DANS LE BASSIN -----	12
CARTE 4: ETP MOYENNE MENSUELLE DE LA ZONE -----	13
CARTE 5: ZONE BIOCLIMATIQUE DE L'ESPACE -----	13
CARTE 6: COUVERTURE COMMUNALE DE LA ZONE D'EMPRISE DU CLE -----	15
CARTE 7: EVOLUTION DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES SITES DE MARAICHAGE DANS LA VILLE DE OUAGADOUGOU -----	18
CARTE 8: FORETS CLASSEES ET ZONES HUMIDES -----	20
CARTE 9: BARRAGES ET BOULIS DE LA ZONE DE COMPETENCE DU CLE -----	24
LISTE DES ENCADRES	
ENCADRE 1 AUTRES DISPOSITIONS DU CADRE REGLEMENTAIRE DU DIAGNOSTIC ET DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU -----	11
ENCADRE 2: LES LOCALITES TAMPONS DE LA ZONE D'EMPRISE DU CLE -----	16
ENCADRE 3 UN MODELE REUSSI DE TRANSFERT DE COMPETENCE AUX COLLECTIVITES : LE PARC URBAIN BANGREWEOGO -----	22
ENCADRE 4: LES OUVRAGES EMBLEMATIQUES DE MOBILISATION DES RESSOURCES EN EAU DANS LA ZONE DE COMPETENCE DU CLE : LES RESERVOIRS DE OUAGADOUGOU ET LOUMBILA- 25	
ENCADRE 5: LES EVENEMENTS PLUVIEUX EXCEPTIONNELS, EFFETS VISIBLES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES : CAS DU 1ER SEPTEMBRE 2009 -----	33
ENCADRE 6: LES COLLECTIVITES TERRITORIALES FACE A LA POUSSEE URBAINE DANS LA ZONE D'EMPRISE DU CLE, CAS DE LA COMMUNE URBAINE DE OUAGADOUGOU -----	42
ENCADRE 7: ROLE DES GRANDS USAGERS DANS L'ACCOMPAGNEMENT DE LA POLITIQUE DE L'ETAT SUR LA GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU, L'OFFICE NATIONAL DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT -----	44
ENCADRE 8 : LES ANCIENS COMITES LOCAUX DE L'EAU: LEÇONS TIREES ET PERSPECTIVES -----	46

INTRODUCTION GENERALE

HISTORIQUE/CONTEXTE

L'Agence de l'Eau du Nakanbé officiellement mis en place en Mars 2007 suite à la signature de la convention constitutive, comme Groupement d'Intérêt Public est l'aboutissement d'un processus de maturation du noyau technique lui-même faisant suite au projet pilote Nakanbé(PPN) conçu dans le cadre de la mise en œuvre du programme GIRE. Elle illustre la dynamisation des instances de gestion des ressources en eau et l'opérationnalisation de la phase 2 du PAGIRE et représente un modèle et une locomotive pour les quatre autres agences toutes officiellement créés mais en phase d'opérationnalisation. Au nombre des actions prioritaires de l'AEN du moment, l'élaboration du SDAGE en cohérence avec les documents de politiques nationales majeures comme la SCADD, la mise en place et ou la restructuration des comités locaux de l'eau(CLE) et leur accompagnement figurent en bonne place.

Pour atteindre ces objectifs, l'Agence a tissé des partenariats notamment avec le Partenariat National de l'Eau dans le cadre de la mise en œuvre du programme WACDEP (*Water, Climate and Development Programme*).

C'est en effet suite à la recommandation du Conseil des Ministres Africains de l'eau (AMCOW, *African Minister Council on Water*), en sa session de Novembre 2010, que le partenariat mondial de l'eau(GWP) a résolu de lancer le Programme Eau, Climat et Développement en Afrique (WACDEP,). Ce programme s'exécute en Afrique de l'Ouest dans le bassin versant transfrontalier de la Volta jusqu'en Avril 2016, sous l'égide du Partenariat Ouest Africain de l'Eau à travers le Partenariat National de l'Eau du Burkina Faso.

L'espace de gestion de l'Agence de l'Eau du Nakanbé s'étend sur plus de 60 000 km² soit plus de 30% du territoire national (MAHRH, 2010)¹. Avec plus de 34000 Km² soit 12% du territoire national, le bassin hydrographique du Nakanbé est le plus important de l'Espace de Gestion du Nakanbé voire du territoire national, du point de vue des dynamiques humaines notamment la pression sur les ressources naturelles du bassin, les enjeux en présence en rapport avec les ressources en eau et de l'aménagement du territoire (MEE, 1998, 2000 ; MAHRH, 2004)². Sur fond de forte compétition entre les usages des ressources en eau, doublée d'une dégradation de leur qualité (MAHRH/DGIRH, 2004)³ et d'une exacerbation des contraintes climatiques (PNE-BF, 2012)⁴, il est tout à fait logique que le partenariat national de l'eau ait ciblé ce bassin comme zone d'intervention du Programme WACDEP. Par la forte concentration d'activités socioéconomiques et d'agglomérations importantes

¹ MAHRH/DGRE. 2010 Etat des lieux des ressources en eau du bassin du Nakanbé

² Ministère de l'Environnement et de l'Eau, 1998. Politique et stratégie en matière d'eau

Ministère de l'Environnement et de l'Eau, 2000. Connaissance des Ressources en eau sur le plan quantitatif

MAHRH/DGIRH, 2004. Propositions pour la redynamisation du comité pilote de gestion du bassin du Nakanbé

³ MAHRH/DGIRH, 2004. Propositions pour la redynamisation du comité pilote de gestion du bassin du Nakanbé

⁴ Partenariat National de l'Eau du Burkina Faso, 2012. Situation de référence sur la sécurité en eau et la résilience au climat au Burkina Faso

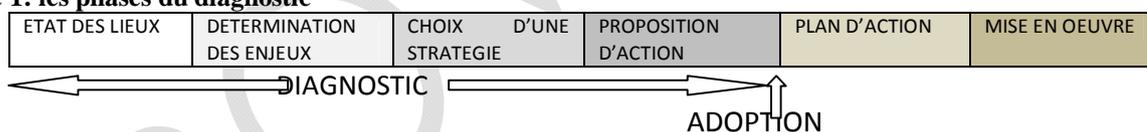
comme la capitale Ouagadougou qui enregistre un taux de croissance démographique annuel moyen de 5% , le sous bassin du Massili correspondant à la zone de compétence de deux comités locaux de l'eau, constitue l'illustration même de l'urgence à apporter des solutions durables à la gestion des ressources en eau de cet espace et partant du pays. Dans ce sens la mise en place de structures locales adaptées aux enjeux et représentatives des acteurs du sous bassin du Massili, chargée de la coordination des actions de gestion des ressources en eau et de la conciliation des intérêts des différents acteurs, constitue un gage pour des réponses durables aux multiples enjeux du sous bassin. Ce processus doit s'asseoir sur un diagnostic associant les différentes parties prenantes (DGRE, 2010)⁵.

ENJEUX ET OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic constitue un moment important dans le processus de développement d'un territoire. Il l'instrumente, l'accompagne et cherche à l'orienter. Il aboutit à une dynamique d'actions qui doit être préparée. Pour cela, nous posons qu'il comporte quatre phases articulées entre elles (figure 1).

- L'état des lieux proprement dit : c'est-à-dire l'analyse organisée des faits et des actions qui caractérisent un territoire. L'état des lieux consiste souvent à considérer le territoire comme un système organisé et hiérarchisé, dont on analyse à la fois les éléments structurants et les relations entre ces éléments. Cela est plus évident dans le cas des territoires hydrographiques (bassins versants)
- La détermination des enjeux : c'est la formulation en termes économiques, sociaux ou environnementaux des effets possibles des dynamiques à l'œuvre et des risques encourus.
- Le choix d'une stratégie : c'est la hiérarchisation des enjeux en fonction des dynamiques observées et des objectifs visés.
- La proposition de pistes d'actions possibles : c'est l'argumentation ouverte de mesures ou d'actions permettant le changement dans le sens voulu par les acteurs

Figure 1: les phases du diagnostic



Plus spécifiquement le présent diagnostic est mené afin de disposer d'une situation de référence qui orientera les actions futures du CLE et permettra de dérouler une approche de création du CLE basée sur la participation de l'ensemble des acteurs de l'espace intervenant dans l'utilisation et la gestion de la ressource en eau.

APPROCHE METHODOLOGIQUE

1. COLLECTE ET MISE EN COHERENCE DE L'INFORMATION

Les activités suivantes ont été entreprises dans pour la conceptualisation et la démarche d'ensemble de conduite du diagnostic.

Plan de collecte de l'information.

Un plan provisoire a été développé par le consultant (BERAC). Les apports des experts, nationaux et locaux intervenant dans les projets affiliés et les institutions connexes ont été

⁵ DGRE, 2010. Document guide de mise en place des comités locaux de l'eau

incorporés dans les limites des besoins de l'investigation et de leurs disponibilités. Il a été soumis à l'approbation de l'Agence de l'Eau du Nakanbé(AEN), du Partenariat National de l'Eau (PNE-BF) et de leurs partenaires.

Processus de collecte de l'information.

La collecte de l'information a été faite dans la zone d'intervention (espace du CLE dans le Massili couvrant partiellement les communes de Ouagadougou, Tanghin Dassouri, Saaba, Koubri, Toéghin, Laye, Sourgoubila, Ourgoumanega, Dapelogo, Boussé, Ziniaré, Nagreongo, Zitenga, Siglé et intégralement les communes de Loumbila et Pabré en relation avec les Régions du Centre, du Plateau Central et du Centre Ouest, et les provinces du Kadiogo de l'Oubritenga, du Kourwéogo et du Boukiemdé ayant en partage l'espace du CLE. Elle a été faite suivant le plan de collecte de l'information, et a été basée sur des données secondaires et primaires.

- Pour les données secondaires, la collecte a été basée sur les documents publiés, les résultats des enquêtes et études précédentes, les bases de données des institutions de recherches et agences gouvernementales et non gouvernementales spécialisées dans le suivi des ressources en eau et de leur usage, les partenaires et les institutions d'appui au développement couvrant les parties prenantes clés des ressources en eau et des secteurs connexes.
- Pour les données primaires les investigations ont été effectuées sur des unités de collectes (groupements ou organisations d'usagers de l'eau ou unités similaires dans les régions concernées. Les entretiens physiques (interview semis structurés, entretiens individuels etc., ont été conduits avec entreprises privées, les institutions communautaires clés (celles représentant les usagers ou possédant des données /informations étoffées sur l'utilisation des ressources en eau). Par ailleurs des focus groups de même que des enquêtes individuelles portant sur les problématiques clés de gestion des ressources en eau (1) mécanismes institutionnels et organisationnels de valorisation de la ressource (2) perception sur les procédures et modalités d'accès , (3) vue actualisée des contraintes et risques associés aux ressources en eau , (4) ainsi que l'état globale de la ressource y compris les paramètres pertinents qui régissent la qualité et la disponibilité etc., ont été effectués à l'endroit des groupes cibles choisis parmi les collectivités, entreprises privées, les groupements impliqués dans la gestion, l'exploitation et la préservation.
- Les échanges physiques ont été complétés par les échanges électroniques et téléphoniques surtout pour les données secondaires. La task-force au niveau de l'AEN et du PNE/BF a donné des lignes directrices pour l'enquête.

Tableau 1 Etat récapitulatif de la gamme des outils de collecte des données

Catégories cibles pour la conduite des investigations de	Gamme d'outils de collecte de données
Experts et personnes ressources familier aux questions de gestion des ressources en eau, institution spécialisées dans le suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Interview Semi Structuré (Physique, par mail ou téléphone), • Fiche de suggestion sur les approches expertes de gestion des ressources en eau
Leader d'opinion, autorité religieuses et coutumière, garant de la tradition et des valeurs culturelles	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire individuel détaillé et outils MARP associés • Fiche d'évaluation basée sur l'outil CAP (Connaissances attitudes et pratiques) des

Entreprises privées, groupements socio professionnels et organisation communautaires de base y compris les associations et groupements de femmes actives	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire individuel détaillé et guide de focus groups, et autre outils MARP associé ; • Fiche d'évaluation basée sur l'outil CAP (Connaissances attitudes et pratiques) sur les paramètres à prendre en compte dans la
Institutions, agences et organisations d'appui à la l'amélioration de la gestion de l'eau et de sa préservation	<ul style="list-style-type: none"> • Guide d'entretien individuel, Guide d'Interviews semi structuré

2. RAPPORTAGE DU DIAGNOSTIC CONJOINT

Sur la base des conditions spécifiques dans les termes de références pour cette consultation et des résultats de l'enquête et vu le rôle prépondérant du diagnostic conjoint dans le processus de mise en place du CLE, une attention particulière a été accordée à la structure du document de diagnostic conjoint. Ainsi dans le présent document il ya une tentative de l'analyse de l'adéquation entre la disponibilité de la ressources et les besoins de même que le jeu des acteurs et parties prenantes de l'eau. Pour prendre en compte ces différentes préoccupations la structuration suivante a été donnée au rapport.

- a) Une description des caractéristiques du sous bassin versant du Massili. Cette partie comporte les généralités, le territoire physique et le contexte humain et économique. L'objectif étant de caractériser et de mettre en exergue de façon substantielle un bref aperçu des différentes dimensions du bassin.
- b) Une situation des ressources en eau et des milieux aquatiques. Cette partie contient 1) un aperçu quantifié de la disponibilité des ressources en eau avec un focus sur les ouvrages de mobilisation ; 2) des informations sur la qualité des ressources en eau.
- c) Un aperçu des usages et fonctions. Cette partie tente de dresser : 1) un bilan de la demande consommatrice ; 2) une vue de la demande non consommatrice et 3) un aperçu des fonctions de la ressource

3. PLAN DE PARTICIPATION DES ACTEURS ET PARTIES PRENANTES AU DIAGNOSTIC

Pendant la phase préliminaire à la collecte des données

Pendant la phase préliminaire à la collecte des données, une information préalable a été faite aux différentes catégories d'acteurs concernés par le diagnostic (administration, collectivités et usagers). Ainsi un dossier d'information a été introduit suivi d'audiences et de visite de courtoisie auprès des autorités administratives régionales et provinciales de même qu'auprès des collectivités territoriales. Ces différentes rencontres préliminaires ont été effectuées avec le concours des services techniques régionaux, provinciaux et départementaux en charge de l'eau. Les usagers ont également été approchés pour demander leur accompagnement pour l'établissement de l'état des lieux et des autres étapes du processus.

Pendant la phase de collecte des données

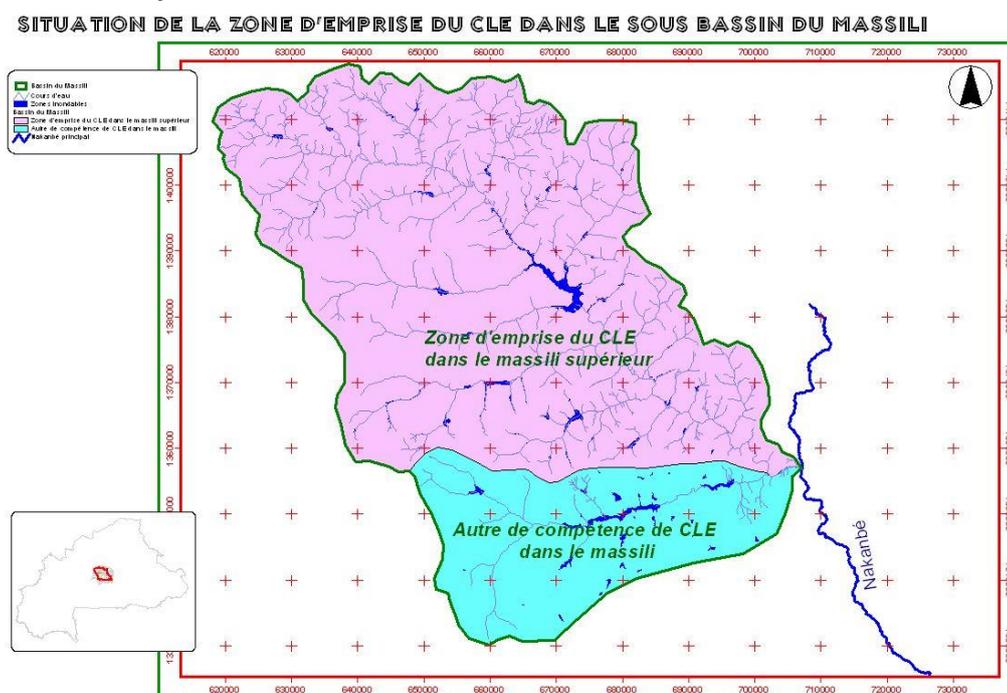
La collecte des données a connu l'implication de tous les acteurs et a été essentiellement porté par les services techniques étatiques, les institutions et agences de recherche, les communes et les usagers et organisations d'usagers. L'appui des autorités administratives a permis de créer les conditions de bonne participation et d'implication des autres acteurs.

Source : DGRE/DEIE, compilation BERAC, 2013

1.1.2. Zone d'emprise du CLE.

Avant de rejoindre le cours principal du Nakanbé, le Massili draine un espace hydrographique correspondant à deux zones de compétence de CLE d'après le schémas de couverture spatiale des CLE de l'espace des ressources en eau du Nakanbé: Le bras le plus en aval draine un espace de CLE correspondant au Massili inférieur tandis que le bras le plus en amont draine un espace de CLE correspondant au Massili supérieur faisant l'objet du présent diagnostic. Avec une superficie de 3450,5 km², cet espace de compétence est au cœur de l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé et même du territoire national.

Carte 2: zone d'emprise du CLE dans le sous bassin du Massili



1.1.3. Contexte institutionnel et réglementaire

1.1.3.1. Préconisations du document de politique et stratégie en matière d'eau

Le document de politique et stratégie en matière d'eau préconise que la formulation de la politique de l'eau au niveau national et des sous bassins se fasse en concertation avec les acteurs concernés, leur information et la formalisation des procédures de concertation.

Le document stipule par ailleurs que les organismes et structures de gestion des bassins et sous bassins s'appuient sur une expertise conséquente pour l'établissement d'un diagnostic à l'aide des données disponibles au niveau central et local. Pour se faire, les conditions de

participation des acteurs et partie prenantes notamment les usagers doivent être clairement précisés au moyen d'une procédure général pour la formulation des objectifs de gestion.

1.1.3.2. La loi sur l'eau de 2001

La loi du 08 Février 2001 stipule que la gestion de l'eau prend en considération, dans leur globalité et leurs relations réciproques, les données scientifiques et les solidarités de toute nature qui caractérisent les bassins hydrographiques. Il apparaît clairement, la nécessité de conduire des diagnostics qui permettent de mieux cerner toutes les dimensions de la ressource.

Aux termes de la loi, en son article 20 il est prévu, la mise en place de structures de mission pour la gestion des ressources en eau au niveau des bassins hydrographiques. Découlant de cette loi, le territoire national a été subdivisé en espaces de gestion des ressources suivant le principe de subsidiarité et conformément au plan d'action national de gestion des ressources en eau (PAGIRE). La définition des espaces de compétence de ces structures prend en compte les critères scientifiques, techniques, administratifs ou socioéconomiques. C'est ainsi qu'à partir de 2008 ont été entamées sous l'impulsion de la Direction générale des Ressources en eau les études de définition de schémas de couverture spatiale de Comités Locaux de l'Eau (CLE) dans les bassins versants nationaux du Burkina Faso dont le Nakanbé, le Mouhoun, la Comoé et le Niger. Ces différentes études de couverture spatiale de Comités Locaux de l'Eau préconisent un travail d'affinement pour le marquage des espaces de compétence sur le terrain.

Encadré 1 Autres dispositions du cadre réglementaire du diagnostic et de la gestion des ressources

Autres dispositions du cadre réglementaire

- Le Code de la santé publique (Loi n°23/94/ADP du 19 mai 1994). Ce texte évoque les normes de potabilité réglementaires et les règlements sanitaires auxquels toute distribution d'eau potable doit être soumise;
- Le Code de l'environnement (Loi n°5/97/ADP du 30 janvier 1997), stipule en ses articles 48 et 50 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 souterraine et des sols sont soumis à autorisation spéciale ;
- Le Code forestier (Loi n°6/97/ADP du 31 janvier 1997), en son titre IV, plus spécifiquement le chapitre I est relatif aux mesures particulières de protection des milieux aquatiques ;
- Le Code minier (Loi n°23/97/II/AN du 22 octobre 1997), en son chapitre V et son article 69 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 »
- Loi n°14/96/ADP du 28 mai 1996, portant réorganisation agraire et foncière du Burkina Faso qui détermine les modalités de la gestion et l'aménagement du domaine foncier national

1.2. LE TERRITOIRE PHYSIQUE

1.2.1. Réseau hydrographique

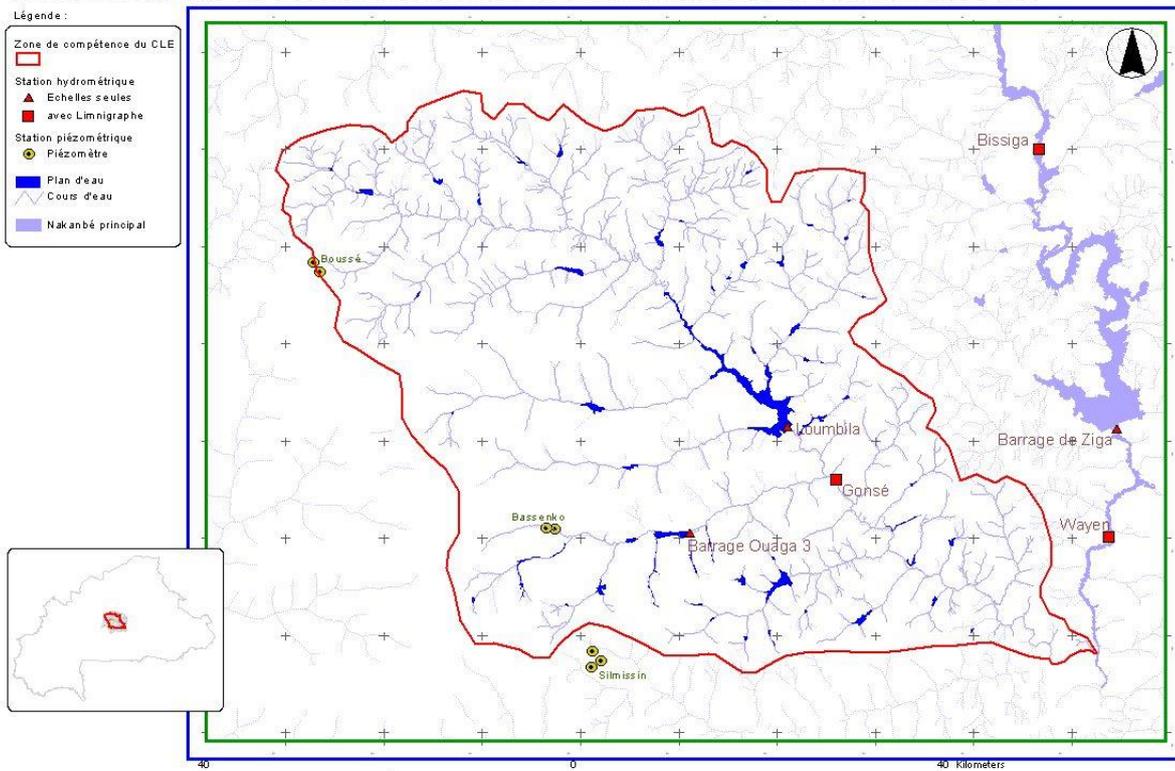
Le Massili draine trois affluents en sa rive droite :

- Le premier affluent plus au Sud après la mare de Bazoulé draine des marigots de la région de Ouagadougou dont les principaux sont le thalweg, de Boulmigou le marigot temporaire du Nabaouli. Sur le lit de ce dernier, sont construits les barrages de Ouaga 1, 2 et 3, qui constituent le réceptacle d'une partie des eaux pluviales de la ville,
- Le deuxième affluent constituant le bras médian sur lequel est construit le barrage formant le lac artificiel de Gaskay
- Le troisième affluent moins marqué plus au nord sur lequel est construit le bouli de Sandogo, actuellement à sèche.

Après avoir drainé ces 3 affluents en sa rive droite le Massili reçoit ensuite les eaux de Loumbila en sa rive gauche à Gonsé. Le Massili continue ensuite sa course puis rejoint le Nakanbé en sa rive droite après avoir traversé Saaba et Nagreongo, en aval du barrage de Ziga. Cette partie du Massili supérieur correspond au territoire hydrographique du CLE.

Carte 3: Stations de mesures dans le bassin

HYDROGRAPHIE DU BASSIN : STATIONS HYDROMÉTRIQUES ET PIÉZOMÉTRIQUES



Source : DEIE/DGRE, compilation BERAC 2013

A ce réseau hydrographique correspond un réseau hydrométrique et piézométrique mis en place par les agences et institutions de suivi des ressources afin d'apprécier l'état des ressources en eau et de collecter différents types d'information permettant une meilleure gestion de l'eau. Les études antérieures (Connaissance des ressources en eau sur le plan quantitatif) montre que de façon plus général pour le bassin versant du Nakanbé SS., le réseau hydrométrique est assez représentatif pour l'évaluation des quantités des eaux de surface. 3 des stations hydrométriques du Nakanbé sont localisées dans la zone de compétence. L'espace totalise par ailleurs 4 piézomètres dont 2 sont intérieurs à l'espace du CLE et 2 autres sur son pourtour

Tableau 2 Les stations hydrométriques et piézométriques du bassin

Stations	Année de mise en service	type	coordonnées	
			X	Y

Loumbila	1992	Hydrométrie	01°24'05"-W	12°29'34"-N
Barrage N°3	1992	Hydrométrie	01°33'20"-W	12°23'04"- N
Gonsé	1975	Fleuve	01° 19'W	12°28'N
bassenko	1984	Piézométrique	01°38'10"-W	12°23'30"-N
Boussé		Piézométrique		

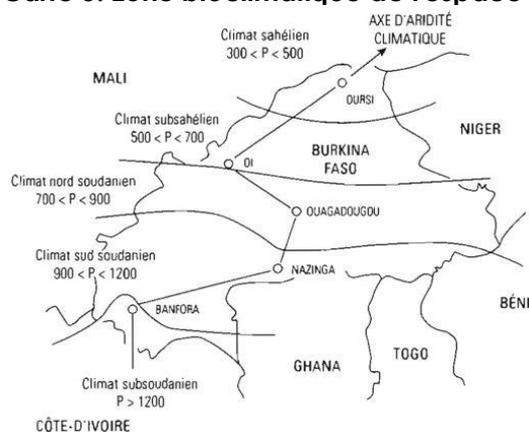
Source : DGRE/DEIE

1.2.2. Caractéristiques climatiques et hydrologiques

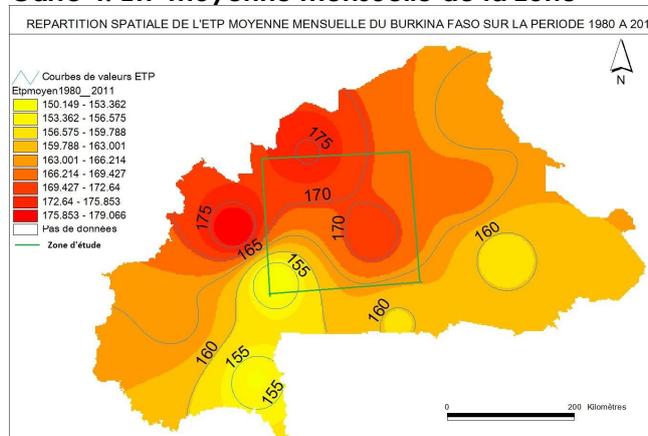
Le bassin-versant est très allongé; son périmètre est de 188 km, et son coefficient de compacité de 1,15. Il est peu accidenté; l'altitude maximale est de 320 m. La pente du Massili est de 1 ‰, et l'indice de drainage de 0,289. Le coefficient de perméabilité varie entre 4 et 5. Le réseau hydrographique est en voie de dégradation avec des talwegs peu marqués (encombrés) de végétation et bordés de plaines d'inondations qui amortissent des crues.

Le découpage bioclimatique du pays, établi au moyen des isohyètes annuels et de la durée de la saison sèche des plus longues séries fournies par le réseau météorologique national permet de situer le bassin versant du Massili dans la zone bioclimatique de type Nord Soudanien (Fontès et Guinko, 1995). La pluviométrie varie entre 700 et 900 mm avec des saisons sèches de 6 à 7 mois. En dépit de l'apparent regain pluviométrique de ces dernières années, la plupart des estimations et simulations climatique montre une tendance générale à la baisse avec une importante variabilité interannuelle (Kagoné, 2000) Les maxima de précipitation se situent entre août et septembre. Les températures sont assez élevées et varient d'un minimum journalier de 16°C en décembre à un maximum de 40°C en mars et avril.

Carte 5: zone bioclimatique de l'espace



Carte 4: ETP moyenne mensuelle de la zone



Source : Direction de la météorologie nationale, compilation DANGO, 2013

La répartition spatiale de la moyenne des ETP mensuelles sur le territoire national sur la base des données de la météo sur la période de 1980 à 2011, montrent que le territoire du bassin versant de Massili enregistre l'une des valeurs moyennes mensuelles les plus élevées du pays soit 170mm comme indiqué par la carte ci haut (DANGO, 2013).

1.2.4. Caractéristiques géologiques et pédologiques

Le bassin du Massili repose sur un substratum imperméable granito –gneissique précambrien qui est recouvert par endroit d'une couche épaisse d'altération latéritique. Sa partie Nord est prédominée par le granite syntectonique à texture porphyroïde. D'où, aucun espoir des nappes souterraines de grande importance (causé par les matériaux en décomposition). Son relief est composé de vieux matériaux rigides appelés socles anciens et des buttes latéritiques accidentant le paysage dans le Nord-Est et le Nord-Ouest du pays.

On y rencontre trois types principaux de sols :

- Les sols ferrugineux lessivés sont des sols à texture variable, généralement à tendance sableuse dans les horizons de surface et argileuse dans les horizons plus profonds (> 40 cm). Ils ont un régime hydrique imparfait, en rapport avec de mauvaises propriétés physiques (porosité et perméabilité). Ils ont tous une faible capacité d'échange cationique. Ils sont régulièrement associés à des sols gravillonnaires ;
- Les sols peu évolués d'érosion sont installés sur des granites et des migmatites dont ils dérivent. Ils présentent un horizon sableux en surface (15 à 20 cm) et un horizon argileux au-delà. La compacité et l'imperméabilité de ce second horizon jouent un rôle néfaste pour l'alimentation hydrique et l'enracinement
- Les sols halomorphes de texture variée, ces sols ont une structure franchement dégradée. Ce sont des sols pauvres qui supportent des steppes arbustives extrêmement lâches ;
- Les sols minéraux bruts sont des sols de faible profondeur installés sur la roche-mère ou sur des horizons cuirassés. Ce sont des sols pauvres. La végétation qu'ils portent est tantôt clairsemée ou au contraire dense à cause de leur faible aptitude agricole qui les met à l'abri de toute intervention humaine

1.2.6. Occupation des sols.

1.3. CONTEXTE HUMAIN ET ECONOMIQUE

1.3.1. Configuration administrative et territorialité du bassin

La zone de compétence du CLE dans le Massili Supérieur, s'étend sur 3 régions administratives.

- La Région du Centre avec la province du Kadiogo et six de ses communes dont la commune urbaine de Ouagadougou et les communes rurales de Saaba, Tanghin Dassouri, Koubri, Komsilga et Pabré la seule commune intégralement dans l'espace de compétence ;
- La Région du Plateau Central avec comme provinces concernées :
 - La province de l'Oubritenga et 6 de ses communes, la commune urbaine de Ziniaré, les communes rurales de Zitenga, Nagreongo, Ourgou Manega, Dapelogo et Loumbila intégralement dans l'espace de compétence ;
 - La province du Kourwéogo avec cinq de ses communes dont la commune urbaine de Boussé et les communes rurales de Niou, Toéghin, Laye et Sourgoubila ;
- La Région du Centre Ouest, avec comme province concerné le Boukhiemdé très partiellement représentée par une petite portion de la commune rurale de Siglé qui n'a aucun village officiel dans l'espace de compétence.

Au total 18 communes partagent la zone de compétence du CLE dont 3 communes urbaines et 15 communes rurales. La couverture communale du CLE est donnée par la carte ci-dessous (carte 6)

1.3.2. Population et dynamiques humaines

Le tableau 3 ci-dessous donne le nombre d'habitant des communes ayant en partage la zone de compétence du CLE. En comparant entre elles les communes de l'espace du CLE il apparaît que les plus densément peuplées sont celles de la province du Kadiogo ou certaines communes rurales (Saaba, Tanghin Dassouri) sont plus densément peuplées que les communes urbaines de l'Oubritenga et du Kourwéogo. Plus généralement les densités de population par province respectivement (80,75; 88,30 et 407,75 hab. /km²) pour l'Oubritenga,

le Kourwéogo, et le Kadiogo sont très supérieures à la moyenne nationale (50 hab. /km²) et font de cet espace l'une des zones de compétence de CLE les plus densément peuplées. Les principales langues parlées dans la zone de compétence sont le Mooré(83,7%) le fulfuldé(2,4%) le bissa(1,2%), le dioula(2,9%), le français(5,3%). Les deux dernières langues(dioula et français) ne sont parlées que dans la Région du Centre

Carte 6: couverture communale de la zone d'emprise du CLE

COUVERTURE COMMUNALE DE LA ZONE D'EMPRISE DU CLE DANS LE MASSILI SUPÉRIEUR

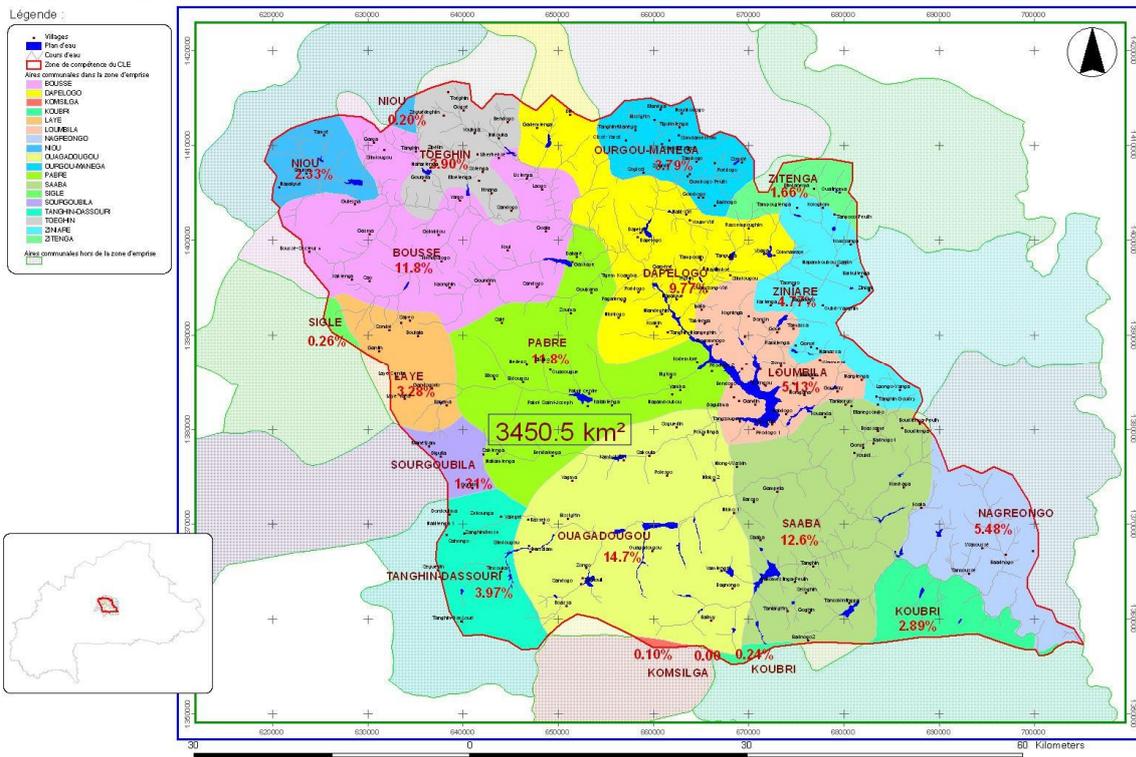


Tableau 3 Population de l'espace de compétence du CLE (INSD, 2005)

REGIONS DU CLE	PROVINCES DU CLE	COMMUNES DU CLE	Nb de village	Population (nombre d'habitants)			
				2005	2006	Taux d'accroissement	
PLATEAU CENTRAL	OUBRITENGA	OURGOU-MANEGA	26	15	20630	20487	- 0,07%
		DAPELOGO	24	23	36356	35989	- 01%
		ZITENGA	46	2	40773	41739	2,4%
		ZINIARE	53	15	55852	62972	12,7%
		LOUMBILA	29	29	26368	27932	5,9%
	NAGREONGO	18	4	23266	23318	0,2%	
	KOURWEOGO	TOEGHIN	17	14	17276	16500	- 04,5%
		BOUSSE	21	19	41013	43352	05,7%
		LAYE	9	9	11915	12323	03,4%
		SOURGOUBILA	17	15	39226	39044	- 00,5%
NIYOU		20	3	31441	26998	- 14,1%	
				140871	138217		
				344116			
CENTRE	KADIOGO	PABRE	20	20	28422	27 896	-2%
		SAABA	22	22	50340	50 885	1%
		OUAGADOUGOU			939967	1 475 223	57%
		TANGHIN-DASSOURI	28	10	53714	55 172	3%
		KOUBRI	24	-	41045	43 928	7%

		KOMSILGA	35	-	35397	53 108	50%
					1148885	1 706 212	49%
					1148885		
CENTRE OUEST	BOULKIEMDE	SIGLE			31279	29073	
					31279		
POPULATION TOTAL DE L'ESPACE DU CLE					1524280		

Légende

	Communes rurales intégralement dans la zone d'emprise
	Communes urbaines, partiellement dans la zone d'emprise
	Communes rurales partiellement dans la zone d'emprise
	Communes rurales à caractère tampon pour la zone d'emprise

Source : INSD, 2005

Compil. D.SOULAMA, 2013

Par ailleurs la zone du CLE est caractérisée par des mouvements de populations extérieures à la zone ou intérieures à la zone. Aux termes du bilan des entrées et sorties de populations dans la zone de compétence il ressort un solde de 5160 personnes par an. Cela montre que la zone de compétence est une zone d'accueil.

Tableau 4: Mouvement des populations dans l'espace du CLE

Localité	Entrants	Sortants	%Entrants	%Sortants	Solde
Région du Centre	24319	19009	0,36	0,29	5310
Région du Plateau Central	5708	5858	0,08	0,09	-150
Zone CLE	30027	24867	0,44	0,38	5160

Sources : INSD, 2005

Compil. D SOULAMA, 2013

Encadré 2: les localités tampons de la zone d'emprise du CLE

Deux communes ont des portions quasi insignifiantes sans villages administratifs dans l'espace de compétence, il s'agit de la commune rurale de Komsilga relevant de la province du Kadiogo et la commune rurale de Siglé dont la portion dans la zone de compétence est plus significative que celle de Komsilga

5 villages apparaissent quasiment sur la ligne de marquage de la zone de compétence et pourraient relever d'une autre zone de compétence de CLE

- Les villages de Boudtenga Peulh, Badnogo dans la commune de Saaba
- Les villages de Coguelse, Dondoulma dans la commune de Tanghin Dassouri
- Le village de Do dans la commune de Dapelogo

Les investigations de terrain montre que dans la commune de Komsilga les villages les plus proche () n'exploitent pas d'aménagements hydrauliques ni d'écosystèmes dans le territoire du CLE mais dans la commune de Siglé, le plus gros village Bollogo à 5 km de Boussé avec les concessions sont contigue à la commune gère coutumièrement des terres de Boussé ; Par conséquent ces deux communes peuvent être considérée comme relevant d'autres espaces de CLE. Cependant en attendant que ces espaces de CLE soient opérationnel, les communes pourront participer à titre consultatif et non statutaire aux activités du présent CLE ;

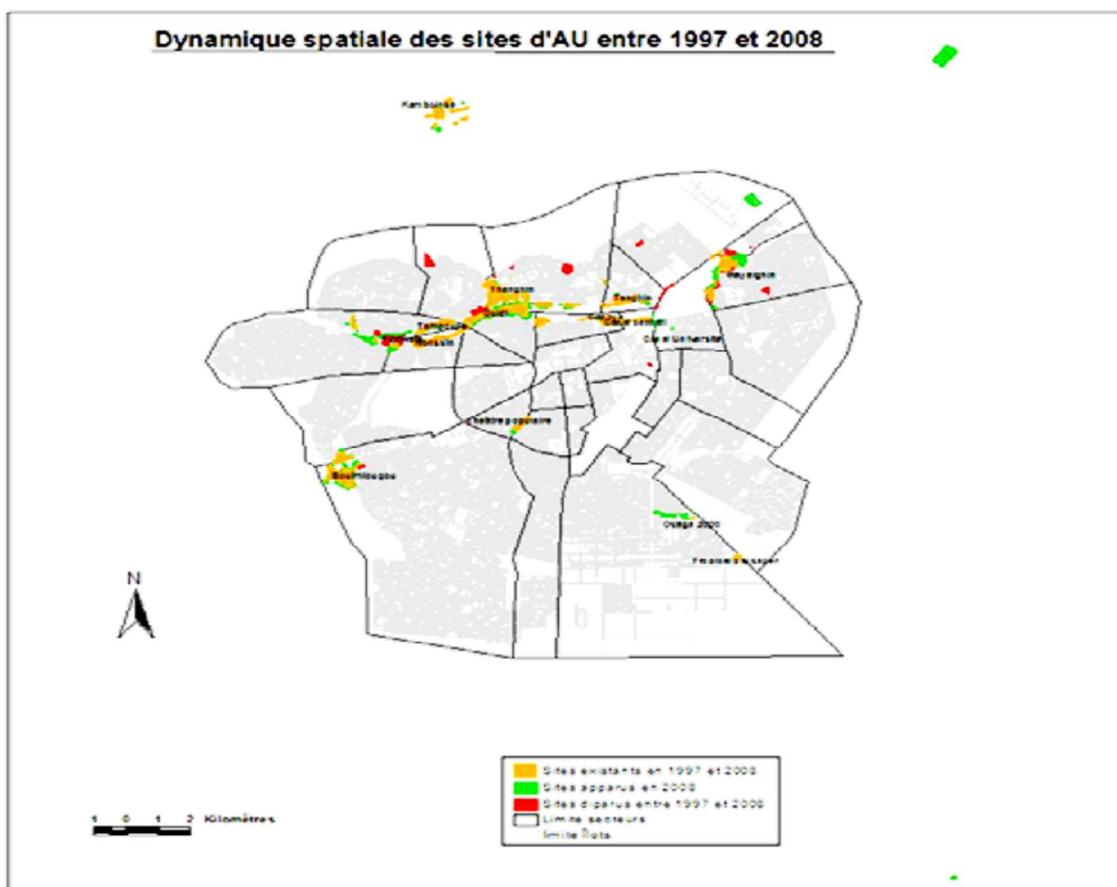
Nous formulons par ailleurs le souhait qu'une commune ou tout autre entité administrative ne puisse participer comme membre statutaire qu'à un seul CLE (Celui ou l'enjeu de participation est le plus fort) et à titre consultatif dans les autres CLE dont elle partage l'espace. L'enjeu de participation devrait être déterminé par :

- L'affiliation à des aménagements ou des ouvrages de mobilisation des ressources en eau dans la zone avec un nombre important d'exploitants ou d'utilisateurs ;
- L'affiliation à des écosystèmes du territoire du CLE dont la gestion initiale traditionnelle ou moderne incombe majoritairement aux ressortissants de ladite localité ;
- Un leadership avéré dans la gestion des ressources qui serait plus profitable à la zone de compétence qu'à une autre zone
- Le développement d'activités socio économiques dans la localité avec un impact majeur sur les ressources en eau ou les écosystèmes de la zone de

1.3.3. Activités agricoles et pastorales

La zone de compétence du CLE est partagée entre les zones de moyens d'existence ZOME 5 et 6 d'après la carte des moyens d'existence établie par l'USAID à travers son système de suivi FEWS (Farming Early Warning System). Ces ZOME 5 et 6 occupant toute la partie centrale du pays à forte concentration humaine sont caractérisées par la prépondérance des cultures vivrières et la forte poussée du maraîchage/agriculture périurbaine le long des berges des retenues d'eau des communes du bassin. A titre d'exemple, en 1996, horizon inférieur de la RAF, il a été dénombré dans la ville de Ouagadougou 48 sites agricoles regroupés en 18 zones et couvrant une superficie maximale (toute saison confondue) de 178.78 ha ; alors qu'en 2009, on comptait sur l'ensemble des secteurs de la ville, 62 sites maraîchers répartis en 26 zones et couvrant une superficie de 561,95 ha. Lorsqu'on ajoute l'inventaire maraîchère des villages périphériques qui mettent en œuvre cette activité, notamment les villages de Kamboinsè et de Doumtenga (proche de Loumbila), le nombre de sites maraîchers s'élève à 71 sites maraîchers pour 28 zones et une superficie de 581.81 ha pour la seule commune de Ouagadougou. En 13 ans, la superficie maraîchère à Ouagadougou a augmenté de plus de 225 % (elle a plus que triplé). La carte ci-dessous montre la dynamique de l'agriculture urbaine à Ouagadougou entre 1997 et 2008. On constate que de nouveaux sites ont apparus à partir de 2000, certains ont disparu. Au niveau des provinces du CLE le RGA donne 157 sites maraîchers dans la région du Centre, 66 dans la province de l'Oubritenga et 95 dans celle du Kourweogo.

Carte 7: évolution de la distribution spatiale des sites de maraichage dans la ville de Ouagadougou



Source : université de Ouagadougou

Pour toute la zone du CLE les spéculations maraîchères suivantes sont pratiquées (Tableau 5).

Tableau 5 spéculations maraîchères dans la zone du CLE

Province		oignon bulbes	oignon	Chou	Tomate		Aubergine	piment	laitue
Kadiogo	2 291,7	526,36	69,57	482,71	37,53	17,74	131,85	0	1
Ouhimbide	1 492,1	670,4	21,81	6,45	236,04	49,02	25,14	4,19	0
Kourweogo	225,6	43,64	15,82	65,56	38,84	1,03	0	0,01	1,58
Total zone CLE		1240,4	107,2	554,72	312,41	67,79	156,99	4,2	2,58
Province		haricot vert	concombre	poivron	ail	gombo	Courgette	Autres	Total
Kadiogo	35,12	0	5,58	22,75	0	25,53	32,14	0	2659,3
Ouhimbide	0	0	47,18	27,79	0	43,93	128,62	0	1260,55
Kourweogo	0	1,56	7,3	1,5	0	2,04	6,81	0	185,7
Total zone CLE	35,12	1,56	60,06	52,04	0	71,5	167,57	0	4105,55

Source RGA 2006-2010, Compil. DSOU LAMA 2013

Au delà de ce schéma caricatural, illustratif de la place du maraichage et de l'agriculture irriguée dans la zone de compétence, l'agriculture se traduit par d'autres spéculations vivrières et quelques cultures de rente

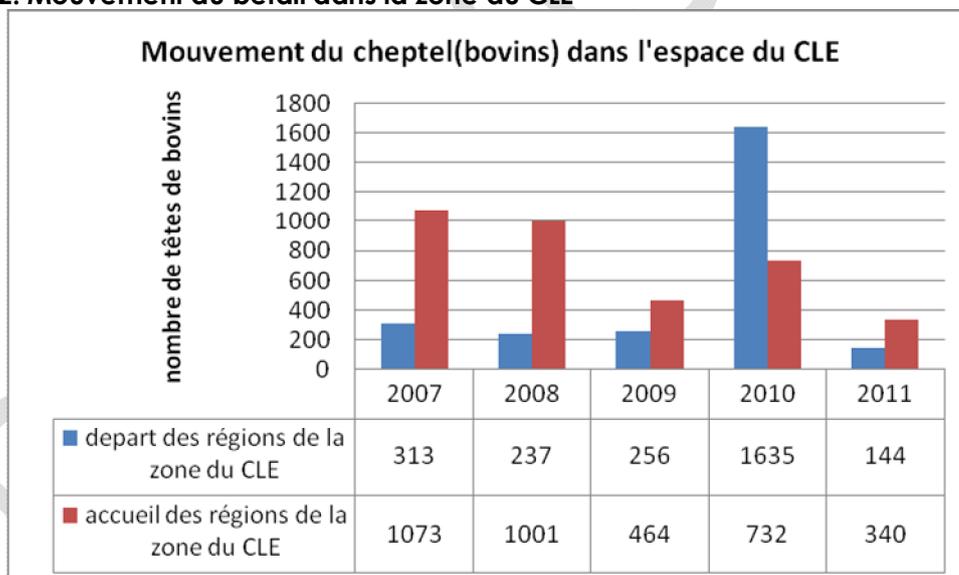
Tableau 6 Spéculations vivrière et culture de rente dans la zone du CLE

Localités	Terres aménagées par spéculation céréalière en Ha (campagne 2009/2010)						Terres aménagées par culture de rente en Ha (Campagne 2009/2010)			
	Mil	Maïs	Riz	Sorgho blanc	Sorgho rouge	Ensemble	Coton	Arachide	Sésame	Ensemble
Kadiogo	22 587	4 864	1 250	18008	10 796	57 505	564	7079	926	8 569
Oubritenga	26 976	4 494	835	21 462	14740	68506		6 005	1 356	7 360
Kourweogo	15 920	718	945	13 125	2 837	33 544		2 588	285	2 873
Boulkiemde	39 414	3 345	807	63 668	20 487	127 721		21 459		21 459
Zone du CLE	104 897	13 421	3 837	116 263	48 860	287 276	564	37 131	2 567	40 261
Burkina	1 255 085	585230	92 243	1 286 587	366528		406 278	458222	93 384	

Source : Direction de la Prospective et des Statistiques Agricoles et Alimentaires/DGPER/MAHRH, compil. D SOULAMA, 2013

L'élevage dans les ZOME 5 et 6 y est peu développé comparativement aux 7 autres ZOME ; Cependant en dehors de la commune de Ouagadougou où il se résume à un petit élevage de type sédentaire, l'élevage se positionne comme la seconde activité occupant les populations après l'agriculture dans les autres communes du bassin et prend les caractéristiques d'un élevage extensif où l'espace territorial du CLE apparaît plutôt comme une zone d'accueil (figure 2).

Figure 2: Mouvement du bétail dans la zone du CLE



Source : Direction Régional des Ressources Animales et Halieutiques du Centre

Avec la pêche, l'agriculture et l'élevage occupe (42%) des populations du bassin. Ce ratio cache les disparités entre les régions de la zone de compétence où ce groupe d'occupation concerne 20,7% et 94,5% de la population respectivement pour la région du Centre et la Région du plateau Central

1.3.4. Activités de pêche et de foresterie

La pêche se pratique sur les sites des principales retenues de l'espace du CLE. Elle se pratique de façon traditionnelle et n'est pas encore professionnelle. La province de

l'Oubritenga est la plus grande pourvoyeuse de poissons (plus de 50%) de avec le barrage de Loumbila comme le plus grand site de pêche. Elle est succédée par la province du Kadiogo dont les sites de pêche sont les barrages de Ouagadougou. Pour la zone du CLE l'espèce la plus répandue est le tilapia (carpe) qui constitue plus de 50% des prises de la zone du CLE

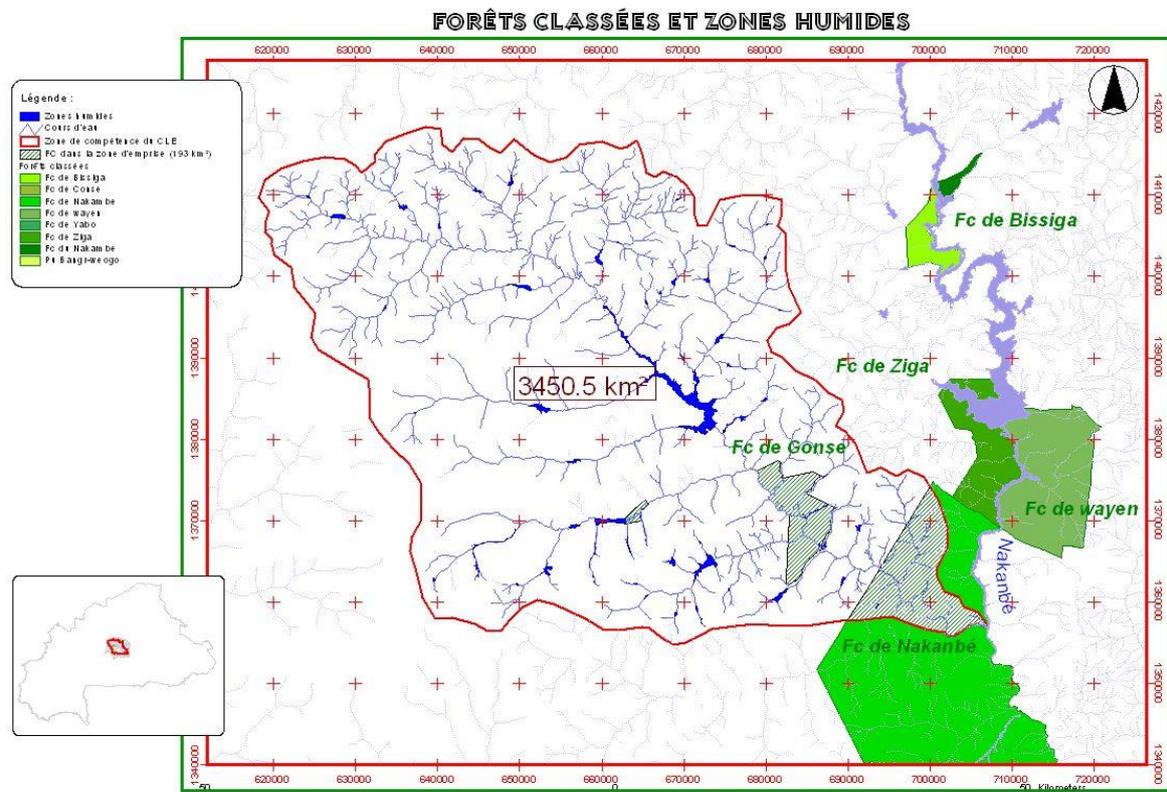
Tableau 7: Les espèces commerciales de poissons issues des pêcheries de la zone de compétence

Localités	auchenoglanis	bagrus	capitaine	sardine	poisson	Carpe (Tilapia)	silure	Docteurs /schilbé	labeo	mormyrus	autre	crevette	Total
Kadiogo	3	1,9	9,5	37,2	0,1	218,1	66,5	0,8	0,4	6,6	1,5	5,7	373,2
Oubritenga	2,4	8,2	3	51,6	0,1	271,9	87,9	8,4	11,6	3,8	8,5	1,6	479,4
Kourweogo	1	0,6	5,9	24,4	1,7	21,7	35,6	0,3	0	0,1	0	1,9	93,5
zone du CLE	6,4	10,7	18,4	113,2	1,9	511,7	190	9,5	12	10,5	10	9,2	946,1

Source Phase 2 RGA 2008, compil. Drissa SOULAMA 2013

L'implication des privés et des collectivités dans le secteur de la foresterie dans la zone du CLE est à un stade embryonnaire. Les plus grands aménagements forestiers sont du domaine de l'Etat. Il s'agit notamment de la forêt classée du barrage(240 ha) forêt classée de Gonsé(6000 ha avec un plan d'aménagement et des gestion couvrant la période 2004-2018) qui sont intégralement dans la zone de compétence du CLE(voir carte) ; la forêt classée de Nakanbé qui est partiellement dans la zone de Compétence ; Il existe de plus en plus des initiatives essentiellement communautaires soutenues par le secrétariat permanent des engagements nationaux et son programme 8000 villages 8000 forêts. Toutes les communes disposent d'une forêt communale, la région du Plateau Central dispose d'une forêt régionale

Carte 8: forêts classées et zones humides



1.3.4. Activités industrielles et minières

Le territoire du sous bassin versant du Massili est une zone à forte activité industrielle, puisque c'est elle qui porte la quasi-totalité des zones et unités industrielles de la ville de Ouagadougou. Les industries manufacturières de la zone industrielle de Kossodo, les plus connues et ayant des rapports directs avec les ressources en eau sont TAN ALIZ, BRAKINA, BRAFASO et SOGEO. Cependant sur les 234 industries manufacturières répertoriées par la Direction Générale de l'Industrie du Ministère en charge de l'industrie, seulement une petite moitié (115) n'est pas dans la commune de Ouagadougou qui est quasi intégralement dans la zone d'emprise du CLE. Par ailleurs d'autres communes de la zone d'emprise du CLE enregistrent des industries manufacturières : Saaba(1), Kouabri(3), Ziniaré(2). Parmi ces industries manufacturières dans la zone d'emprise du CLE, 35 sont des brasseries, unité de fabrication de jus ou autres types de boisson, des unités de production d'eau minérale ou de distribution d'eau y compris l'ONEA, donc au cœur de l'utilisation ou de l'exploitation des ressources en eau.

L'activité minière n'est pas développée dans la zone, cependant d'importantes carrières ont été ouvertes par les entreprises de travaux publics. Les plus importantes carrières dans la zone d'emprise du CLE sont listées ci-dessous (Tableau 8)

Tableau 8: liste des carrières et exploitants de Carrières dans la zone du CLE

Société	Carrière	Superficie (m ²)	Substance
1. AZIMO	Yagma/Kadiogo	50186,4	Granite
2. FADOUL Technibois	Pousziga Oubritenga	292000	Granite
	Bazoulé/Kadiogo	150000	
3. Compaoré T Félix	Yimdi/Kadiogo	35250	Granite
4. BTM	Yagma/Kadiogo	320000	Granite
5. Oumarou Kanazoé	Yagma zone B/Kadiogo	125117	Granite
6. Compagnie de Transport et de Commerce CTC	Nomgana/oubritenga	600000	Granite
7. SAGBA-TP	Goguen Kadiogo	103250	Granite
	Péodogo/Kadiogo	360000	Granite
8. Société des Pierres Naturelles du Faso	Yimdi/Kadiogo	85900	Latérite
	Laye/Kourweogo	30000	Latérite
9. Kanazoé Frères	Manegsombo/Kadiogo	140000	Granite
10. COGEB International	Pousziga/oubritenga	20000	Granite
11. Société des Carrière du Burkina Faso	Pissi/Kadiogo	95000	Granite
12. Globex Construction	Gonsé/Saaba/Kadiogo	562300	Granite
13. OLLA Industrie	Gouma/kadiogo	110000	
14. ASI-BF	Moaken/Oubritenga	75000	

Source : Direction Générale des carrières

1.3.5. Activités de tourisme et de loisir

Plusieurs sites touristiques existent dans l'espace de compétence, cependant pour les besoins du présent diagnostic nous nous intéressons aux sites à caractère éco touristique. En plus des sites traditionnellement connus comme la mare aux crocodiles de Bazoulé à Tanghin Dassouri, des espaces récréatifs sont de plus en plus aménagés et contribuent à animer et faire évoluer le secteur du tourisme et des loisirs dans le territoire du CLE.

Les cas les plus illustratifs sont le Loumbila Beach aménagé à titre privé à la périphérie du barrage de Loumbila, le Parc Bangréweogo en aval du barrage de Ouagadougou.

Par ailleurs la quasi-totalité des plans d'eau de l'espace sont des sites potentiels de la pratique de la pêche de loisir.

Le Parc Urbain Bängr Weogo, délimité et borné à partir de 1932 sous le nom de forêt classée du barrage avant de prendre son actuel nom en 2001 suite à différents travaux d'aménagement. C'est un exemple réussi de transfert de compétence entre l'État et les Collectivités locales dans le domaine de l'environnement, est le fruit d'une parfaite symbiose entre le Ministère en charge des forêts et la Commune de Ouagadougou, chargée de sa gestion. Il s'étend sur une superficie de 240 ha. C'est un espace d'éducation environnementale, un cadre pédagogique par excellence.

Tableau 9 fréquentation touristique et académique du Parc Bangréweogo

	2 001	2 002	2003	2 004	2 005	2006	2 007	2 008
EFFECTIFS Personnel	62	65	73	82	83	94	96	132
FREQUENTATION (Nombre visiteurs Payants)	718	31009	62031	103 036	113238	117804	128 268	190600
ACCUEIL ET ENCADREMENT STAGIAIRES	-	1	14	8	9	29	13	5
POTENTIEL FAUNIQUE ET AVIAIRE	513	540	663	850	1 270	1189	1 332	1 341

Statistiques sur la fréquentation du Parc. Source annuelle statistique communal 2010

II. SITUATION DES RESSOURCES EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

2.1. OUTILS D'EVALUATION ET SOURCES DE DONNEES DISPONIBLES AUPRES DES STRUCTURES DE SUIVI

Les principales sources de données recensées et utilisées sont la Direction des Etudes et de l'Inventaire des Eau (DEIE) relevant de la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE), l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) et la Direction de la Météorologie Nationale du Burkina Faso. Ces organismes ont différents modes d'acquisition des données de base qui sont gérées avec des logiciels différents. Au nombre des outils ayant été utilisés par la DGRE dans le cadre de ses travaux d'évaluation des ressources en eau du territoire on énumérer

Le logiciel HYDROM 3.2 qui a permis à la DIRH d'extraire les débits moyens mensuels et les modules pour la gestion des données hydrométriques. Ces données ont été transférées sur le logiciel Excel sur lequel le calcul des valeurs moyennes mensuelles et interannuelles ont été reprises. Les volumes moyens mensuels et annuels des retenues ont également été extraits de HYDROM 3.2 et utilisés par la DIRH pour la gestion des données hydrométriques.

Le logiciel BEWACO dont la banque de données hydrométriques a été alimentée à partir des données de la Direction de l'Inventaire des Ressources Hydrauliques –DIRH actuelle DGRE. Ces données étaient constituées de débits moyens mensuels et des modules de quelques stations hydrométriques étalonnées sur rivières. BEWACO ne contenait pas de données sur la variation des volumes des retenues.

Cette banque n'étant pas à jour par rapport à la banque de HYDROM 3.2, seules les données de HYDROM 3.2 de la DIRH ont été mises à profit pour l'évaluation des quantités des ressources en eau de surface du Burkina Faso.

Le Modèle SMAP. Dans le cadre du projet EDR, le modèle CEQUEAU avait été précédemment calé pour le bassin versant de Nakanbé et a pu être appliqué pour produire les séries exigées. Le SMAP, beaucoup plus simple à maîtriser, a été appliqué avec succès au bassin versant et est disponible sous EXCEL. Le modèle de SMAP a été appliqué pour étendre les séries de débits et obtenir une série plus longue allant de 1961 à 1999.

Le Modèle Mike Basin est un outil informatique pour optimiser la gestion des ressources en eau de surface sur un bassin versant. Il est basé sur la représentation à l'échelle du bassin des éléments suivants : la disponibilité en eau, les besoins en eau par secteur, les opérations de barrage à usages multiples, les régimes de transfert. Le modèle Mike Basin a permis de représenter le bassin versant du Nakanbé. La représentation du bassin et la simulation des ouvrages ont permis de simuler des scénarios de gestion des eaux en fonction des besoins pour l'alimentation en eau potable de Ouagadougou et pour la production électrique à Bagré.

2.2. DISPONIBILITE DES RESSOURCES EN EAU

2.2.1. Les ressources en eau potentielles

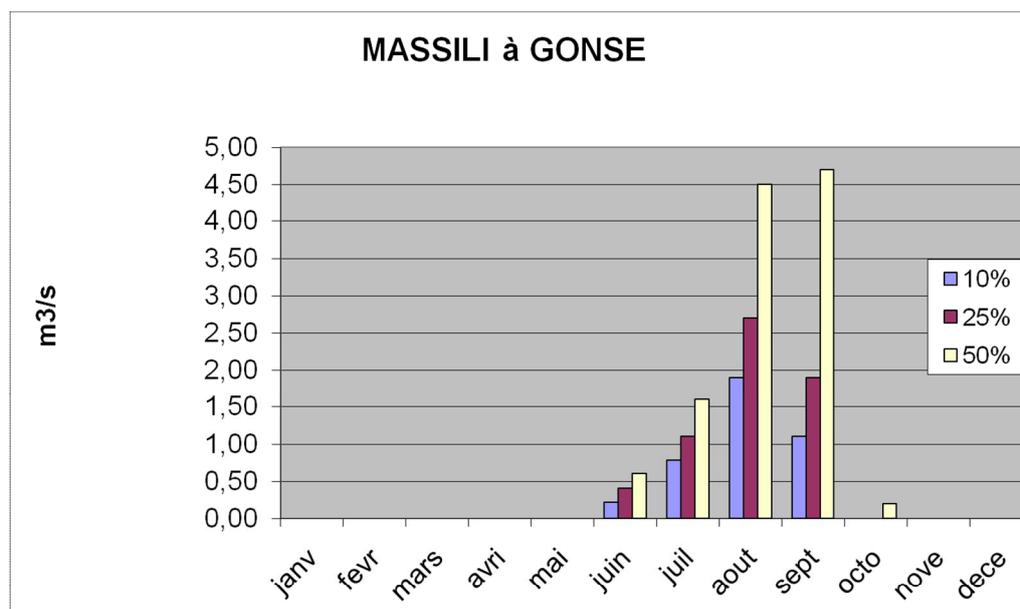
A l'image de l'ensemble du territoire national, les pluies constituent les principales sources d'apport du sous-bassin aussi bien en termes d'eau de surface que d'eau souterraine et ce, par le biais des écoulements et des infiltrations.

Le sous-bassin (3 450 km²) est encadré par les isohyètes 600 mm et 900 mm et reçoit par conséquent entre environ 2070 et 3105 million de m³ d'eau par an.

2.2.1.1. Disponibilité en eau de surface

Dans une année moyenne quelques 423 millions de mètres cubes d'eau transitent par le bassin versant (zone d'emprise du CLE) un peu plus de la moitié en année sèche soit 252 millions de mètre cube et seulement 169 millions de mètre cube en année très sèche.

Figure 3: Débits moyen du Massili à Gonsé en année très sèche année sèche et année moyenne



Sources DEIE/DGRE, compil. BERAC, 2013

Encadré 4: Les ouvrages emblématiques de mobilisation des ressources en eau dans la zone de compétence du CLE : les réservoirs de Ouagadougou et Loumbila

Le réservoir de Loumbila (12°29 N, 01°24 W) a été créé en 1947 par le barrage de la rivière Massili (affluent du Nakambé) à une quinzaine de kilomètres au Nord Est de Ouagadougou. Ce réservoir draine un bassin versant de 2120 km². La capacité du réservoir vient d'être portée de 35,98 à 42,2 Mm³ par le rehaussement de 40 cm du seuil de son déversoir. Jusqu'en 2004, sa superficie en pleine eau était de 16,8 km², pour une profondeur moyenne de 2,15 m. De nombreux maraîchers exploitent les rives du lac et la pêche y représente une activité bien établie. La vocation principale du réservoir demeure l'approvisionnement en eau de la ville de Ouagadougou : les eaux pompées à Loumbila sont mélangées aux eaux prélevées dans le barrage urbain n° 3 de Ouagadougou avant de rejoindre la station de Paspanga où elles sont traitées avant distribution.

Les réservoirs de Ouagadougou ont été construits en 1934 pour Ouaga 1 et Ouaga 3 et 1968 pour Ouaga 2 pour l'Approvisionnement en Eau Potable. La vanne de fond reliant la retenue médiane au barrage amont étant ensevelie, ce dernier n'est plus en exploitation. Le remplissage de la retenue aval s'effectue par l'intermédiaire de la vanne de fond la reliant à Ouaga 2, d'une part, et par l'évacuateur de crue de cette dernière, d'autre part. La retenue médiane est essentiellement alimentée par le canal du Moro Naba qui, avec une longueur de 3 400 m, draine un bassin-versant moyennement urbanisé de 65 km²

Tableau 11 Caractéristique des barrages de la Région de Ouagadougou

Paramètres	Ouaga 1		Ouaga 2		Ouaga 3		Loumbila	
Coordonnées	01/29/58-	12/23/13-	01/31/01-O	12/23/01-	01/33/28-O	12/22/35-N	01/24/22-O	12/29/01-
Date de création	1934		1962		1934		1947	
Surface BV (km ²)	285		65		65		2 120	
Surface plan d'eau (m ²)	7 000 000		1 950 000		850 000		16 900 000	
Volume (m ³)	750 000		2 590 000		2 770 000		35500000 porté à 42 200000 m ³	
Profondeur moyenne(m)	0,95		1,34		3,30		6,40	
Vocation	AEP		AEP		AEP		AEP et Irrigation	

Sources DGBF

2.3. QUALITE DES RESSOURCES EN EAU DE LA ZONE

2.3.1. Les objectifs et les paramètres de suivi de la qualité de l'eau dans le bassin

Différents types de paramètres peuvent être considérés pour le suivi de la qualité des ressources en eau en fonction du type de ressources (souterraine ou de surface) mais aussi et surtout de l'affectation et de l'usage qui en fait. En l'occurrence pour la zone de compétence du CLE il existe les deux types de ressources. Les eaux de surfaces mobilisées à travers les réservoirs dont les principaux faisant l'objet d'un suivi sont ceux constitués par les barrages de Loumbila, et de Ouagadougou. Il n'existe pas une grille de qualité explicitement instaurée pour le bassin en dehors des normes nationales de potabilité fixées suivant l'article 46 de la Loi n°002-2001/AN du 08 février 2001 par arrêté conjoint des Ministres de l'eau et de la Santé. Les normes nationales pour la qualité de l'eau de boisson sont celles de l'arrêté conjoint, N°00019/MAHRH/MS portant définition des normes de potabilité de l'eau en vigueur depuis le 05 Avril 2005. Cet arrêté dit en son article 2 que les normes qui devront être respectées au Burkina Faso sont celles de l'OMS. Ainsi pour ces deux réservoirs les objectifs de qualité des eaux brutes sont ceux de l'ONEA qui sont essentiellement calqués sur les normes

de l'OMS sur la qualité de l'eau de boisson (WHO, 2004. Guidelines for drinking water quality. 3rd Ed, ISBN 92-4-154638-7, 540p). D'autres sociétés comme la BRAKINA ont des normes internes répondant à leur objectif d'usage. Des études spécifiques conduites dans le cadre de travaux scientifiques ont essayé de caractériser la qualité de l'eau pour la vie aquatique microorganismes (Zongo F. 1998 ; Diallo B. et Al ; Zerbo P., 2004). En dehors des retenues aucun objectif de qualité n'a été explicitement fixé pour les cours d'eau. Les principaux paramètres de suivi de qualité de l'eau brute dans les retenues de la zone (au niveau de l'ONEA) sont recensés dans le tableau ci-dessous

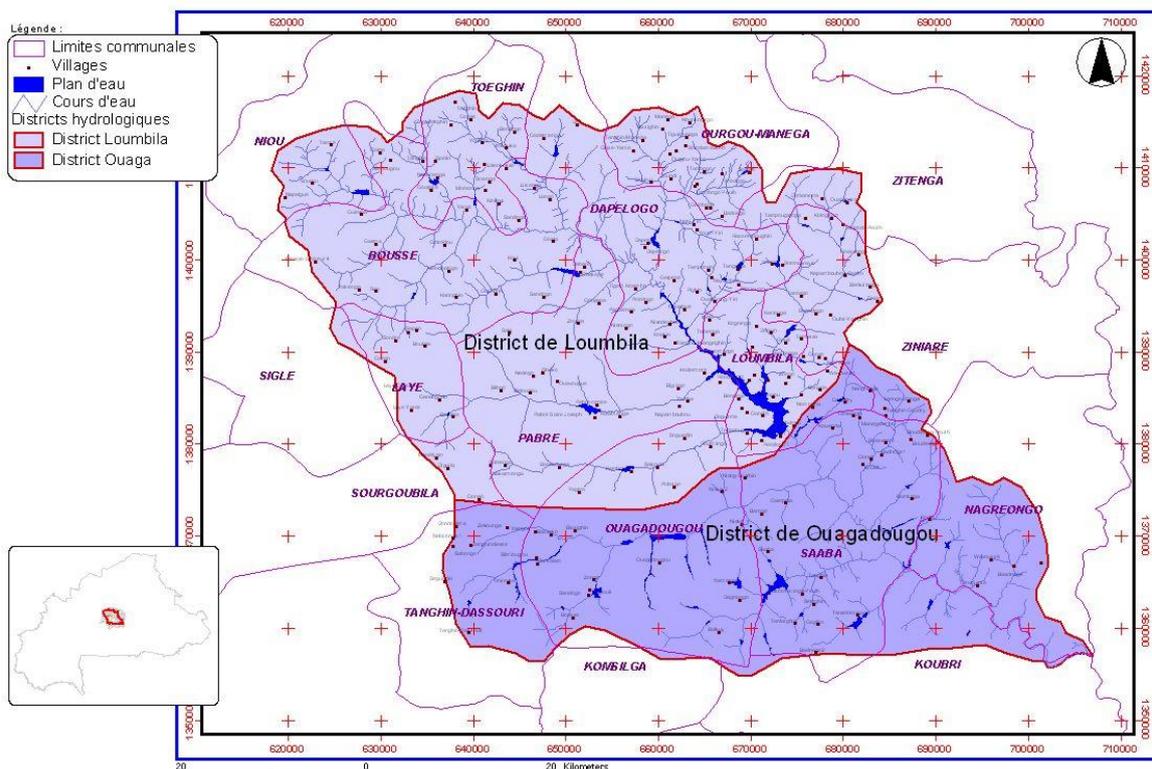
Tableau 12 Paramètres de suivi de la qualité de l'eau

Paramètres	Unité	Normes	Paramètres	Unité	Normes
T	°C		o-Phosphate)	mg/L	
pH		6,5 à 9,5	Nitrite	mg/L	0,9
TAC	meq/L		Nitrate	mg/L	11,4
Turbidité	NTU	5,0	Sodium Na	mg/L	200
Conductivité	µS/cm	50 à 150	Potassium	mg/L	200
Coliformes totaux	/100ml	0	Fer total	mg/L	0,3
Coliformes fécaux	/100ml	0	Calcium	mg/L	
Chlorure	mg/10mL	250	Magnésium	mg/L	
Fluorure	mg/100mL	1,5	Dureté totale	mmol/L	200 ppm
Sulfate	mg/L	250	Carbonate	mg/L	
			Bicarbonate	mg/L	

2.3.2. Bref aperçu de la qualité des eaux de surface dans la zone

L'appréciation globale de la qualité des eaux a été faite suivant deux sections (district hydrologique du sous bassin) comme le montre la carte. Une section « agropastorale » correspondant à la partie amont du bassin (zone du CLE) dont le barrage de Loumbila constitue l'« exutoire » et une section aval essentiellement « agroindustrielle » appelée district hydrologique de Ouagadougou

Carte 10: subdivision de la zone en districts hydrologiques suivant les caractéristiques de la qualité de l'eau
DISTRICTS HYDROLOGIQUES ET LA ZONE D'EMPRISE DU CLE DANS LE MASSILI SUPÉRIEUR



2.3.2.1. District hydrologique de Loumbila

Ce découpage montre que la qualité des eaux du barrage de Loumbila caractérise celle de toutes les retenues d'eau les plus importants (donsé, pabré, kamboinsé) en amont et correspond globalement au bilan de la qualité des eaux de surface en amont du barrage de Loumbila dont les communes de Boussé Dapelogo Laye Pabré et Loumbila. Le site de Loumbila a été considéré du faite de la forte poussé maraîchère à la périphérie de la retenue et de la forte prévalence de l'agriculture et l'élevage dans les communes environnantes.

Les statistiques récentes sur le barrage de Loumbila(2010 et 2012) nous permettent d'avoir une idée de la qualité de l'eau brute à partir de quatre (04) échantillons analysés au laboratoire central de l'ONEA. Il ressort les valeurs suivantes :

Tableau 13: Les paramètres microbiologiques et physico chimiques

Paramètres microbiologiques et physico chimiques						
Echantillon	T	pH	TAC	Turbidité	Conductivité	Coliformes totaux
	(°C)		(meq/L)	(NTU)	(μ S/cm)	(/100ml)
e20100431	28,7	8,15	0,59	17,9	119	20
e20100869	28,1	8,2	0,16	122	80	
e20120007	22,9	7	0,68	6,1	52	0
e20120070	23,1	7,66	0,68	3,9	56	

Source : laboratoire des eaux de l'ONEA à Paspanga

Paramètres microbiologiques : contamination aux coliformes totaux. La valeur (20/100mL) issue de l'analyse récente(2010) de la ressource, est suffisamment au-delà des normes requises qui recommandent des valeurs nulles pour ce paramètre. Cependant, il n'ya pas de contamination aux coliformes fécaux

Paramètres physico-chimiques : Les valeurs de pH (entre 7 et 8,5) et de conductivité (entre 56 et 119 μ S/Cm) respectent les normes burkinabés de consommation, tandis que la température et la turbidité sont favorables à la protection et à la reproduction des micro-organismes.

Tableau 14: les paramètres chimiques

Paramètre chimiques (anions)						
Echantillon	Chlorure	Fluorure	Sulfate	o-Phosphate	Nitrite	Nitrate
	(mg/10mL)	(mg/100mL)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
e20100431	4		2	1,04	0,001	0,5
e20100869	10	27,99	0,25	0,007	2,6	2,607
e20120007			1		0,003	
e20120070			0	0,19	0,004	1,2

En ce qui concerne les ions majeurs : les anions (chlorure, sulfate, nitrite, nitrate, o-phosphate) les valeurs sont toutes inférieures à la norme et les cations (Magnésium, Sodium, Fer total) sont aussi inférieurs à la norme.

Ces résultats issus de l'analyse des paramètres physico-chimiques(Tableau, 13 et 14) bien que issu d'un suivi limité dans le temps corroborent les résultats des études antérieurement réalisées dans la partie amont du Massili correspondant au district hydrologique de Loumbila dont celle de Diallo M. B et al, 2008 réalisée sur neuf (09) stations, Zerbo P., 2004 Somé K et al,

2008, réalisée sur 3 stations disposées à 3 endroits du barrage de Loumbila il ressort de l'analyse des différents paramètres une faible pollution écologique mais persistante dans le temps. Ce qui affecte la qualité de l'eau destinée au traitement pour la boisson mais impacte aussi sur le phytoplancton et les espèces des zones humides. Ces études révèlent par ailleurs que la source essentielle de la pollution dans ce district est d'origine agricole.

2.3.2.2. District hydrologique de Ouagadougou

Le district hydrologique de Ouagadougou est de loin la partie la plus anthropisée de la zone de compétence du CLE. Dans cette section il a été question d'explorer la qualité des eaux en rapport avec les activités socioéconomiques qui s'y mènent (industrie, maraîchage...). La pollution industrielle viendrait essentiellement de la zone industrielle de Kossodo comme le montre les cartes empruntées à la fondation 2IE. Cette pollution industrielle est doublée d'une pollution agricole liée aux sites de maraîchage développés le long des berges des barrages et le long de certains canaux d'évacuation et de drainage des eaux de pluies et de rejets des eaux industrielles. La plupart des échantillons analysés ont été prélevés sur le site du barrage N°3 qui semble le réceptacle le plus important de la pollution des eaux de surface de la zone. Les résultats issus de l'analyse de quatre (04) échantillons analysés au laboratoire central de l'ONEA permettent d'avoir une idée de la qualité de l'eau brute.

Tableau 15: Paramètres microbiologiques et chimiques des eaux de Ouagadougou

Echantillons	Paramètres microbiologiques et physico chimiques					
	T (°C)	pH	TAC (meq/L)	Turbidité (NTU)	Conductivité (µS/cm)	Coliformes totaux (/100ml)
20070475	30,8	8,045	2,28	22	587	
20071033	27,1	7,75	3	129	135	0
20090326	28,1	8,15	6,2	8,8	220	160
20100432	28,3	7,9	0,47	13	102	1001

Paramètres microbiologiques : contamination aux coliformes totaux. Les valeurs (160 à 1001/100mL) issue de l'analyse récente (2009 et 2010) de la ressource, montre l'ampleur de la pollution biologique qui est perceptible à travers les colonies de Jacynth d'eau sur le lac du barrage. Elle est largement au-delà des normes requises qui recommandent des valeurs nulles pour ce paramètre

Paramètres physico-chimiques : Les valeurs de pH (entre 7 et 8,5) respectent les normes burkinabés de l'eau de consommation et sont en phase avec les valeurs guide de l'OMS. Cependant les valeurs de la conductivité (entre 102 et 587 µS/Cm) excèdent largement les normes de l'OMS pour l'eau de consommation, de même les valeurs de la turbidité sont largement au dessus des seuils recommandés.

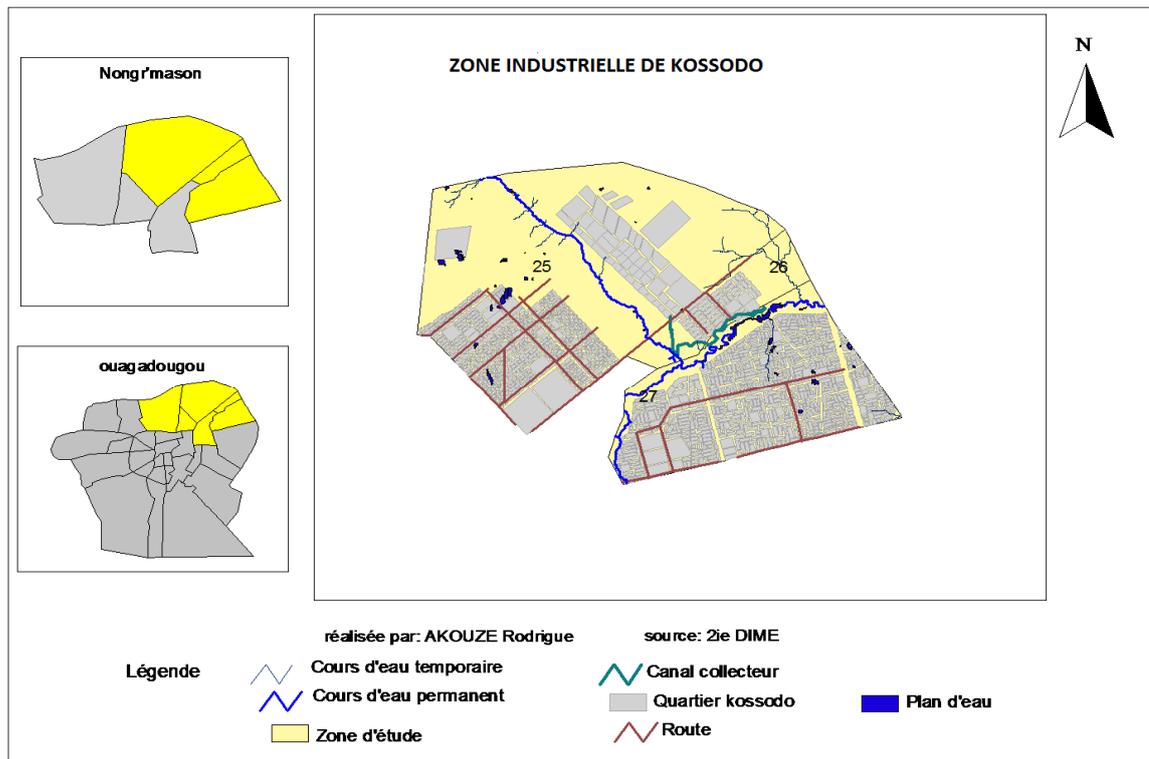
Tableau 16: Paramètres chimiques des eaux de Ouagadougou

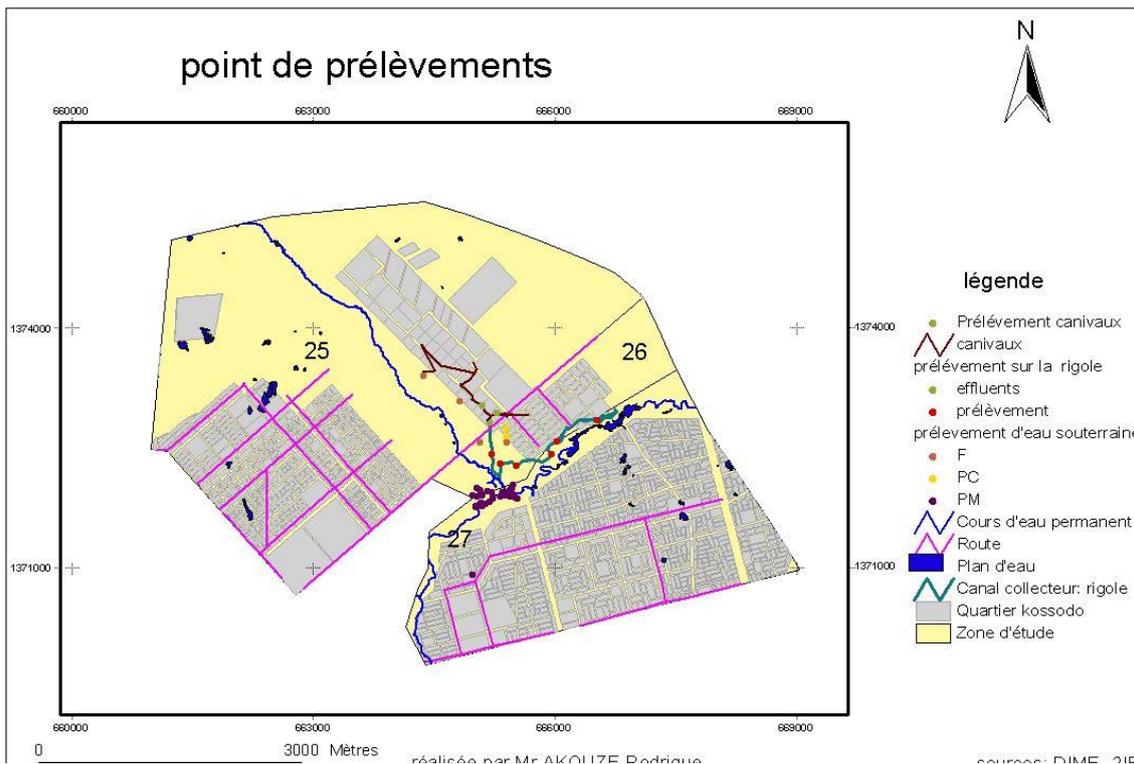
Echantillon	Paramètre chimiques (anions)					
	Chlorure (mg/10mL)	Fluorure (mg/100mL)	Sulfate (mg/L)	o-Phosphate (mg/L)	Nitrite (mg/L)	Nitrate (mg/L)
20070475	0,22	12,64				30,28
20071033	0,04	37,28	0,26			16,55
20090326	0,45	16,8	0,09	0,1	6,5	23,37
20100432		18	0,41	0,003	0,6	32,62

Ions majeurs : Le tableau suivant montre que pour les ions majeurs, certaines valeurs dont les anions (nitrates) sont nettement au dessus (au moins 3 fois supérieures) aux normes et traduit une pollution agricole

2.3.2.3. Les sources et conséquences probables de pollution des eaux au niveau du district hydrologique de Ouagadougou

Des études intéressantes conduites dans le cadre des activités de recherche de la fondation 2IE permettent de confirmer le rôle majeur de la zone industrielle de Kossodo dans la dynamique de la qualité de eau du district hydrologique de Ouagadougou. Les paragraphes qui suivent ont été intégralement empruntés aux résultats des travaux de la fondation (DIM/2IE)





– **Effluents du réseau de canalisation allant de BRAKINA à Adam Afrique**

Dans ce tronçon, les concentrations moyennes élevées, sont essentiellement dues aux fortes valeurs des eaux prises au point de rejet de la savonnerie Adam Afrique pour l'ensemble des paramètres (sauf K, Ca, PO₄³⁻ et DBO₅). Suivant les concentrations moyennes, les effluents drainés par ce tronçon présentent, par rapport aux normes, des valeurs élevées en conductivité (2190µS/cm), MES (278 mg/l), sodium (740mg/L), ammonium (296,7mg/L), nitrates (1500,4mg/L), sulfates (1150mg/L), chlorures (900mg/L) et en DCO (980mg/l). La forte teneur de ces effluents en nitrates est susceptible, à fortiori, de favoriser ou de contribuer au phénomène de l'eutrophisation de la rigole et aussi à l'invasion de ce tronçon par des plantes. La savonnerie Adam Afrique reste donc la principale source de pollution dans ce tronçon. Le mélange des effluents des unités industrielles avant leurs déversements dans la rigole, reflète le caractère très chargé des eaux usées rejetées par les usines. Du point de vue *physico-chimiques* les effluents présentent des teneurs élevées en MES, conductivité, ammonium, nitrates, sulfates, chlorures, DBO₅ et DCO.

Sur le plan *microbiologique*, les effluents industriels représentés par les échantillons de Tan Alize et d'Adam Afrique répondent aux normes microbiologiques de rejets des effluents dans les eaux de surface au Burkina Faso. Avec des teneurs en coliformes thermotolérants de 72, 0, 19 pour 100ml d'eau usées analysées; d'E-colis 38, 0, 5 pour 100ml d'eau analysée respectivement pour Tan Aliz et Adam Afrique.

– **Effluents de Tan Aliz annexe de la MACO**

Différemment de ceux de Tan Aliz Kossodo, les effluents Tan Aliz Maco sont fortement concentrés en chrome (avec des valeurs moyennes qui varient de 140.617mg/L à 74.43mg/L) et conduisent au niveau du point de rejet à de fortes perturbations sur la faune et la flore locale. Ce phénomène s'attenu rapidement au fur et à mesure que l'on s'éloigne du point

de rejet par diminution de la concentration. Ainsi, il est possible que dans des contextes hydrographiques particuliers, le rejet de ces effluents provoque une contamination des nappes et produit des eaux saumâtres.

Avant, leurs déversements dans la rigole, le mélange des effluents des unités industrielles, reflètent le caractère très chargé des eaux usées rejetées par les usines.

Du point de vue physico-chimiques les effluents présentent des teneurs élevées en MES (278 à 1450 mg/L), conductivité (2190 à 6000 μ S/cm), ammonium (17,9 à 133,5mg/L), nitrates (52,3 à 1500,4mg/l), sulfates (650 à 1150mg/l), chlorures (750 à 900mg/L), DBO5 (54mg/L) et DCO (296 à 980mg/L).

– Eaux de la rigole

Le point (amont) sur la rigole, le mélange des effluents des unités industrielles et des eaux de la rigole, reflètent le caractère très chargé des eaux usées rejetées par les usines. Du point de vue physico-chimiques les eaux de la rigole présentent des teneurs élevées en MES (225 à 791 mg/L), conductivité (965 à 5731 μ S/cm), ammonium (43.1 à 126,4 mg/L), nitrates (70.4 à 585,2mg/L), sulfates (100 à 800mg/L), chlorures (200 à 851mg/L), DBO5 (21 à 80mg/L) et DCO (910 à 6150 mg/L). Cette pollution se propage le long de la rigole de façon croissante pour certains paramètres et décroissante pour d'autres.

En allant vers l'aval, la situation moyenne s'améliore pour la plupart des paramètres. On observe cependant une légère augmentation de la plupart des paramètres tout le long de la rigole située en zone de maraichage intensive. Les valeurs moyennes de la DCO et de la DBO5 diminuent de façon significative dans la rigole, pendant que la teneur en ammonium se réduit progressivement.

L'efficacité de l'autoépuration de l'eau est variable avec le temps. Ce phénomène est la résultante de plusieurs processus, la dilution des eaux polluées de la rigole, la fixation des polluants dans les sédiments et les organismes, leur évacuation vers l'aval et leur destruction sur place (pour ceux qui sont dégradables). Ces actions se manifestent de façon différente, en fonction de la température, de la lumière, du débit.

Du point de vue *toxicologique*, les eaux de la rigole présentent des traces de métaux lourds analysés. Le Nickel y est la principale forme de métaux lourds avec des teneurs (0,005 à 0,08 mg/L) conformes à la norme burkinabé de rejet des effluents dans les eaux de surface.

Du point de vue *microbiologique*, les eaux de la rigole présente une contamination par quelques germes importante dans la zone avec une absence de streptocoques fécaux dans ces eaux.

– Les rejets de l'hôpital de YALGADO

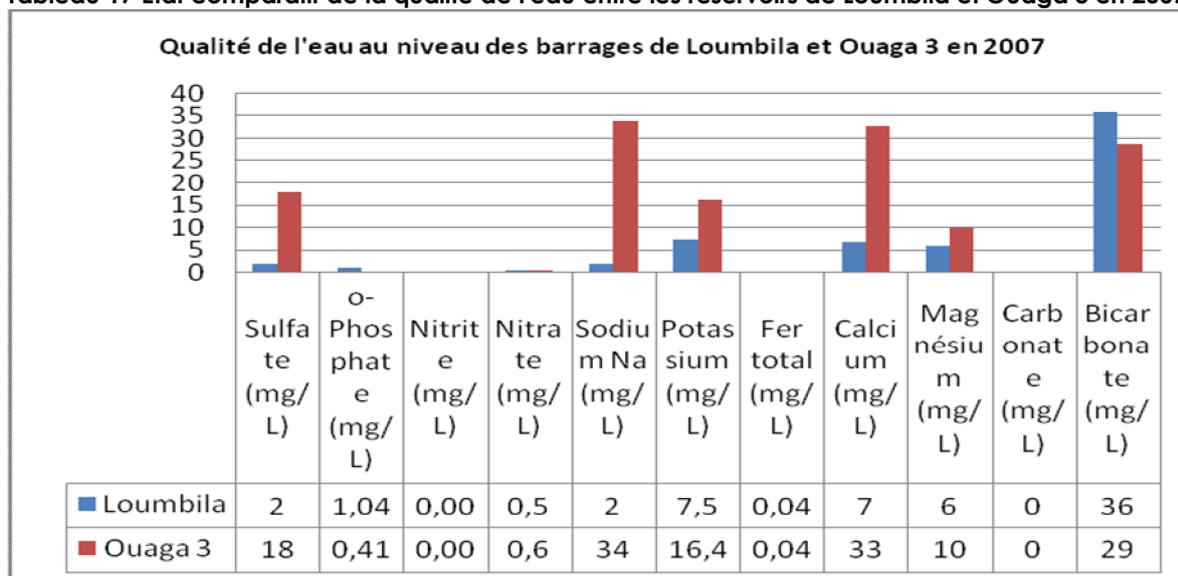
L'hôpital YALGADO a un laboratoire d'analyse des rejets afin de vérifier les normes de rejets des résidus. Ces résidus sont par la suite rejeter dans la STEP de Kossodo. Les travaux ci-dessus ont déjà évoqué la pollution dans la zone de Kossodo.

D'autres travaux sur le réservoir de Ouagadougou (Zongo F. 1991) confirme que la pollution du district hydrologique a été entamée depuis déjà quelques décennies

2.3.2.4. Etat comparatif entre les eaux de Loumbila et de Ouagadougou

A travers quelques un des paramètres étudié, on se rencontre que la pollution est beaucoup plus aigue à dans le district hydrologique de Ouagadougou qui enregistre une pollution industrielle doublée d'une pollution agricole que dans le district hydrologique de Loumbila ou la pollution est essentiellement agricole et pastorales. Par ailleurs sans omettre que la concentration des éléments chimiques s'explique essentiellement par la différence de volume entre les deux lacs de barrage, le graphique suivant montre que la pollution est plus aigue à tout point de vu dans le barrage de Ouagadougou que celui de Loumbila.

Tableau 17 Etat comparatif de la qualité de l'eau entre les réservoirs de Loumbila et Ouaga 3 en 2007



Source : ONEA

2.4. CONSTATS MAJEURS SUR LA SITUATION DES RESSOURCES EN EAU

2.4.1. Des risques et menaces accrus sur les ressources en eau de la zone

2.4.1.1. Irrégularité et mauvaise répartition de la pluviométrie du au changement climatique

L'irrégularité et la mauvaise répartition de la pluviométrie dans certaines régions (Centre, plateau central) ainsi que les inondations observées dans certaines localités vont affecter localement les capacités des infrastructures de mobilisations et pourraient à terme influencer la disponibilité des ressources en eau dans le bassin.

Les pluies diluviennes (263mm) qui ont occasionné les inondations du 1er septembre à Ouagadougou et un peu partout sur le territoire national ont suffi d'attirer l'attention de l'opinion publique sur les risques et menaces relatif aux ressources en eau. La mission conjointe évaluation des impacts, des pertes et des besoins en reconstruction suite aux inondations du 1er Septembre 2009 au Burkina Faso, a permis de faire un bilan exhaustif au regard duquel aucun secteur n'a été épargné.

- Les secteurs de production (agriculture, élevage) ont le plus été touché avec
- 22 200 ha superficies d'exploitation céréalières et maraichères ainsi que 2 004 ha de superficies aménagées autour des barrages ont été inondées.
- Dans le secteur spécifique de l'eau et de l'assainissement les inondations ont provoqué : L'arrêt pendant 10 jours d'une des stations de traitement d'eau potable (Paspanga) créant une perturbation de la production et de la distribution d'eau potable.
- Les inondations ont provoqué la destruction des infrastructures hydro agricoles (une quinzaine de barrages et des canaux d'irrigation), des infrastructures de transport (dégradation et coupure de routes, des ponts, des bâtiments), des infrastructures de drainage des eaux pluviales (ravinement et chute des talus sur les principaux canaux de la ville de OUAGA (Wemtenga, Moghonaba, Zogona et Central), débordement de l'exutoire principal de la ville situé dans le Parc Bangreweogo (70 % des eaux y transitent).

En termes monétaire l'inondation a coûté 2477 Millions au secteur de l'eau et de l'assainissement et 53 372 million au secteur de la production y compris la réhabilitation des barrages hydro agricoles.

2.4.1.2. Des ressources en eau et des milieux aquatiques en proie aux agressions anthropiques

Des infrastructures détournées de leurs vocations premières

Les barrages n°1, 2 et 3 réalisés en 1963 pour l'approvisionnement en eau potable de la ville de Ouagadougou constituent l'un des poumons écologiques de la capitale burkinabè. Malheureusement ces retenues d'eau sont de plus en plus soumises à la pression croissante des activités humaines. Ce qui envase, pollue et détériore ces ouvrages. Avec la poussée du maraichage les berges du barrage sont pris d'assaut par les maraichers et horticulteurs qui ne respectent plus les normes d'occupation des berges des cours d'eau⁶. Par ailleurs certains habitants des communes déversent directement les ordures ménagères dans les retenues, les cours d'eau ou les caniveaux destinés au drainage des eaux de pluies. Entre 2006 et 2009 158132 mètres cubes de produits de curage ont été vidangés des caniveaux d'évacuation des eaux de ruissèlement à Ouagadougou. L'ensemble de ces pratiques accélèrent non seulement le comblement des retenues et accentuent les risques d'inondation, mais entame la qualité de l'eau

⁶ Décret 2006-588 PRES/PM/MAHRH/MECV/MATD/MFB/MF portant périmètre de protection des plans et des cours d'eau

Des usages consommateurs d'engrais et de pesticides

Le maraichage qui est l'un des secteurs les plus dynamiques du bassin occasionne l'usage de plus en plus excessif de fertilisants et de pesticides. Du fait de l'exiguïté des espaces disponible le long des berges des cours d'eau, les méthodes et les technique de maraichage sont de plus en plus intensive pratiquées par des maraîchers qui n'ont pas reçu une formation adaptée. Certains maraîchers de la zone reconnaissent ne pas utiliser les pesticides conventionnés et pas respecter les normes d'utilisation des engrais et des pesticides

Des effluents industriels et domestiques insuffisamment traités

Les taux d'assainissement dans la zone du CLE sont révélateurs de la quantité d'effluents qui rejoigne les cours d'eau du bassin sans traitement préalable. Le nombre de stations de traitement et d'enfouissement des déchets (35 pour la commune urbaine de Ouagadougou) sont faibles et leurs capacités ne permettent d'absorber que partiellement la quantité de déchets solides et liquide produits comme illustré par la commune de Ouagadougou (Tableau 11). Les réseaux d'égout(20800 mètres linéaires pour la commune de Ouagadougou en 2009) sont insuffisants. En conséquence les cours d'eau et les plans d'eau sont chargés. Par ailleurs des efforts sont avantages à faire par les industries notamment de Kossodo pour améliorer le traitement des effluents industriels

Tableau 18: taux de collecte des déchets solides de la commune de Ouagadougou

Année	Quantité collectée		Taux de collecte
	Poids (tonne)	Volume (m ³)	
2006	165.000	253.846	55
2007	201.000	309.230,76	67
2008	213.000	327.692,30	71
2009	228.000	350.769,20	76
Total	687.000	1.241.539	-

2.4.2. Un réseau de suivi cohérent mais perfectible (à étoffer)

Il n'existe pas une base appropriée de suivi de la qualité des eaux dans le bassin. Pourtant au vu des investigations déjà menées la qualité de l'eau dans la zone est l'une des problématiques majeures de gestion de l'espace. Certains points de mesures à l'image de la station de Gonsé qui permettraient de faire un bilan assez exhaustif de la qualité de l'eau dans le bassin, ont été abandonnés puis repris à plusieurs reprises. Par ailleurs pour les stations et points de mesures existants, le suivi n'est pas réguliers et lorsqu'il est fait il ne couvre que partiellement l'ensemble des paramètres normés par l'OMS. En l'occurrence les paramètres permettant de suivre l'état écologique des cours d'eau dans le bassin sont très peu suivis. En d'autre terme il n'existe pas d'objectif de suivi visant la préservation de la diversité biologique.

2.4.3. Le laxisme et l'insuffisance d'appui pour le suivi et l'application de la réglementation

La plupart des organisations communautaires de base dans la zone n'arrive pas à impulser aux membres les bonnes pratiques d'usages des ressources en eau ne serait ce que le minimum requis par la réglementation des usages.

Ainsi lorsqu'on considère les AUE au meilleur des cas, seule la convention de délégation de la gestion des ouvrages hydrauliques a été signée. 4/5 des AUE investiguées n'ont jamais eu à établir à l'endroit usagers des protocoles ou autre outils formels de gestion visant à assurer la pérennisation des ouvrages hydrauliques. Malgré l'existence d'un cadre préétabli dans le cadre du Programme d'Application de la Reforme pour la gestion des infrastructures hydrauliques (PAR) les outils sont loin d'être valorisés, les activités menées. Seulement 2/5 disent bénéficier de l'appui des services communaux de l'eau en termes de suivi évaluation de leurs activités

Au niveau des CVD des activités de reboisement de protection des berges et de gestion de forêt communautaires sont menées mais elle sont conduite dans des cadre informel ce qui fait qu'en dépit de ces activités conduites sous la houlette de l'instance local, les membres contreviennent à la réglementation en cultivant dans les lits des cours d'eau en faisant la pêche aux alevins ou en défrichant ou en pâturant dans les réserves forestières. Ainsi seul 1/5 des CVD investigués disent disposer de règles internes de gestion des plans d'eau par des mises en défens, que les membres respectent. Par un seul des CVD investigué disent être suivi par la mairie dans le cadre de leur activité et doivent rendre compte, Au niveau des organisations de maraîchers, les maraîchers affirment connaître les grandes lignes de la réglementation sur l'utilisation des pesticides ou autres intrants conventionnés ou non de même que la réglementation sur la protection des plans d'eau dans 100% des cas. Cependant ils disent contrevvenir souvent par nécessité ou parce qu'ils ne bénéficient pas d'un encadrement et d'un accompagnement de proximité par les structures de tutelle.

III. USAGES ET FONCTIONS DES RESSOURCES EN EAU

3.1. DEMANDES CONSOMMATRICES

3.1.1. Alimentation en eau potable

Différentes sources d'approvisionnement sont utilisées par les populations de la zone du CLE pour l'alimentation en eau. Les plus importantes sources sont les PMH (forages) utilisée par plus de la moitié (54%) de la population suivie par les bornes fontaines 17, 5% et les branchements d'eau courante (11, 4%). L'importance relative de l'utilisation des différentes sources d'approvisionnement est donnée par le tableau ci-dessous (Tableau 19).

Tableau 19: Sources d'approvisionnement en eau des populations de la zone du CLE

Approvisionnement en Eau	Oubritenga	Kourweogo	Kadiogo	Zone du CLE
Pompe (forage)	74,9	69,2	17,6	53,9
Puits ordinaires	6,8	18,7	2,9	9,5
Borne fontaine	7,5	1,2	43,8	17,5
Rivière, marigot, barrage	5,9	2,8	0,6	3,1
Eau courante	1,4	0,1	32,8	11,4
Puits busé	2,8	7,1	1,1	3,7
Autres	0,1	0,3	0,2	0,2
ND	0,7	0,7	0,9	0,8
Total	100	100	100	100,0

Source RGA, 2010

Le tableau est révélateur de la disparité entre les localités du CLE par rapport aux sources d'approvisionnement dont la prévalence dépend du degré d'urbanisation.

En partant des normes de dessertes établies par la DGRE (1PMH pour 300 habitants en milieu rural et semi urbain) pour assurer des consommations spécifiques de 20l/habitant/Jour, 30l/habitant/jour et 40l/habitant/jour respectivement pour les milieux rural, semi urbain et urbain, les besoins en eau potable ont été estimés. On considère Ziniaré et Ouagadougou comme milieu urbain, Boussé comme milieu semi urbain et le reste des communes comme milieu rural. En considérant le recensement général de la population de 2005 pour les localités de la zone du CLE on arrive à un besoin moyen annuel de 18 546 420,2 mètres cube pour 2005 dont 13 723 518,20 mètre cube pour Ouagadougou seule ; la population actuelle de Ouagadougou étant estimée à 1.989.435 habitants, elle a plus que doublé par rapport à 2005 (939967 habitants) donc la consommation aussi a doublé (près de 28 000 000 mètre

cubes). En considérant les mêmes proportions entre les autres localités et Ouagadougou, l'estimation donne un **besoin moyen annuel de 40 000 000 mètres cubes pour l'AEP**

3.1.2. Demandes industrielles et minières.

la demande industrielle et minière est effectuée par les différentes unités manufacturières notamment la BRAKINA, la SOGEO, TAN ALIZ. Les investigations montrent que certaines unités telle que BRAFASO ne sont pas physiquement dans le territoire du CLE. Les besoins en eau pour TAN ALIZ et la SOGEO ont été évalués respectivement à 150-200 mètres cubes par jour 7200 mètres cube par mois. Il s'agit donc des besoins presque du même ordre de grandeur. Nous n'avons pas pu établir les besoins en eau de BRAKINA faute de données. Mais en se basant sur les données de la SOGEO et de TAN ALIZ on a en moyenne 84000 mètre cube par an par unité industrielle. En supposant que les unités de cette envergure dans la zone du CLE soient au grand maximum au nombre de 50 on a une demande en eau industrielle et minière de l'ordre de 4, 2 millions de mètres cube par an soit le ¼ du besoin moyen annuel pour l'AEP. Il n'a pas été recensé d'unités d'exploitation minière dans la zone cependant il existe de grandes entreprises de BTP qui prélèvent l'eau dans les barrages. Comme la demande n'est pas continue, elle n'a pas pu être évaluée lors des investigations.

3.1.3. Demandes agricoles et pastorales

La demande en eau pour l'agriculture a été estimée à partir de la consommation spécifique des principales cultures irriguées. Les principales cultures d'irrigation dont les superficies sont disponibles dans le RGA 2006-2010 phase II ou dans l'EPA 2010-2011 sont les cultures maraichères, le riz et le maïs. Les cultures relevant de l'arboriculture ne seront pas considérées. L'arboriculture irriguée avec des besoins d'irrigation de seulement 8% des superficies concernées n'a pas été considérée pour l'estimation. Ce RGA donne 157 sites maraichers dans la région du Centre, 66 dans la province de l'Oubritenga et 95 dans celle du Kourweogo. Les besoins en eau pour les cultures maraichères seront estimés avec les données sur leurs superficies en 2010 (RGA 2006-2010 phase II). Le coefficient spécifique de consommation à l'hectare retenu pour ces cultures sera de 8000m³ par an. Pour les autres cultures irriguées (le Riz et le Maïs dont les superficies sont disponibles dans l'EPA 2010-2011) leurs besoins en eau seront estimés avec la consommation spécifique de 20 000m³/ha/an). Les superficies totales emblavées pour les cultures maraichères sont 4105,55 ha ce qui correspond à un besoin en eau de 32844400 m³ par an. Les superficies totales aménagées pour les cultures vivrières et les cultures de rente sont respectivement de 287 276 ha et de 40 261 ha. En considérant que toutes ces superficies soient exploitées par l'irrigation cela correspond à un besoin en eau moyen de 5745520000m³ et 805220000 m³.

Pour l'agriculture irriguée, les besoins en eau sont estimés à 6583584400m³ si toutes les terres aménagées portent des cultures exclusivement irriguées. Par contre ces besoins sont estimés à seulement à 35 419 080 m³ si on considère seulement les spéculations maraichères, le riz et le maïs parmi les céréales et on exclut les autres céréales et toutes les cultures de rente

L'abreuvement du bétail se fait essentiellement à travers les eaux de surface au niveau des puisards creusés dans le lit des cours d'eau temporaires et moins souvent au niveau des forages. L'estimation des besoins en eau pour le cheptel a été faite en estimant le nombre d'UBT par tête et par espèce, en considérant qu'une Unité de Bétail Tropical = 250 kg. Les effectifs ont été considérés au niveau des deux régions faute de données suffisantes au niveau des provinces et des communes. La consommation spécifique par UBT a été retenue avec la valeur de 35 l/j/UBT et l'estimation de la demande en eau pour l'élevage a été faite sur la base des effectifs du cheptel estimés pour l'année 2010 selon le RGA 2006-2010. Les animaux considérés à cet effet sont les bovins, les ovins, les caprins, les équins et les asins. Le tableau suivant fait le récapitulatif des calculs des besoins en eau pour le cheptel.

Tableau 20: évaluation de la demande en eau pour l'élevage

Espèces	UBT	Consommation journalière (litre)	Consommation annuelle(Litre)	Effectif(2010)	besoins en eau par an (mètre cube)
Bovins	0,7	24,5	8942,5	443 371	3 964 845,17
ovins	0,1	3,5	1277,5	711 778	909 296,40
caprins	0,1	3,5	1277,5	1 065 557	1 361 249,07
équins	0,4	14	5110	3 397	17 358,67
asins	0,4	14	5110	160 558	820 451,38
Consommation totale pour les régions du CLE					7 073 200,68

Source : ministère des ressources animales

Le résultat donne un besoin en eau pour l'élevage est égal à 7 073 200,68 m³ par an pour les régions du sous bassin du Massili

3.2. DEMANDES NON CONSOMMATRICES

3.2.1. Hydroélectricité

La particularité de la demande pour l'hydroélectricité 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. Par ailleurs, une partie importante de l'eau stockée s'évapore dans les retenues. Toutes les retenues de l'espace du CLE ont pour le moment une vocation hydro agricole, hydraulique ou agricoles. Dans l'hypothèse que des aménagements soient effectués dans ce sens dans le futur, il faut tenir compte des contraintes de la demande hydroélectrique.

3.2.2. Pêche, tourisme et loisirs

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.

3.3. CONSTATS MAJEURS SUR LES USAGES ET LES FONCTIONS DES RESSOURCES EN EAU

3.3.1. Persistance des mauvaises pratiques d'usages de la ressource

Certaines pratiques d'usages agressent l'intégrité de la ressource. Les seuils et les normes d'usages ne sont pas appliqués par les usagers.

Ainsi dans l'usage de l'eau pour l'irrigation, les maraîchers continuent d'utiliser des intrants (pesticides engrais) non conventionnés et le plus souvent dans des proportions au delà des normes ce qui affecte la qualité de l'eau (études FAO) et à termes sur la santé humaine. Par ailleurs les cultures sont faites dans le lit des plans d'eau ce qui accélère le processus d'envasement et de comblement des retenues. A Loumbila par exemple les maraîchers affirment avoir été sensibilisés par le CLE mais ils continuent de cultiver dans le lit en l'absence de moyens leur permettant de tirer l'eau loin des berges.

Dans l'usage de l'eau pour les activités industrielles, les normes de rejets ne sont pas souvent respectées. Ainsi des analyses montre la présence de métaux lourds dans les effluents industriels ce qui ne devait pas être observés si les normes avaient été observées. Pour tous usages consommateurs il arrive que l'observance des niveaux minimums qui doivent permettre au cours d'eau de remplir ses fonctions non consommatrices (maintien de la biodiversité des habitats et des espèces affiliées au ressources en eau, pêche, loisir ne soit pas respectés.

3.3.2. Existence d'usages antagoniques et potentiellement conflictuels

La plupart des ouvrages du bassin versant sont des ouvrages à vocation multiple. Cependant il n'existe pas d'aménagements connexes conséquents pour la cohabitation des différents usages au profit de tous les usagers. Ainsi les retenues exploitées à la fois pour l'agriculture irriguée et l'abreuvement du bétail doivent nécessairement avoir des voies d'accès pour le bétail. De même pour les retenues exploitées pour l'approvisionnement eau potable, les pratiques dégradant la qualité de la ressource doivent être bannies et l'agriculture lorsqu'elle y est pratiquée doit respecter les normes d'utilisation de pesticides, d'engrais et d'autres intrants. Certains maraîchers reconnaissent l'utilisation de pesticides non conventionnés du fait que ceux qui sont conventionnés sont de plus en plus inefficaces. Les forages en zone fortement pastorale même si conçus pour les besoins domestiques doivent avoir des superstructures conséquemment aménagées. L'ensemble de ces conditions sont rarement respectées dans les aménagements hydrauliques et les conflits peuvent éclater.

Tableau 21: Typologie des conflits d'usage potentiels ou avérés dans la zone du CLE

Conflits potentiels	Causes	Types d'aménagements
Agriculture Vs Agriculture	Non respect des tours d'eau	Périmètres irrigués
Agriculture Vs Elevage	Dégâts des cultures, obstruction des voies d'accès	Lac de Barrage
Agriculture Vs AEP (exploitation)	Utilisation de pesticides non conventionnés Dose et proportions dépassant les normes domaines exploitées par les agriculteurs (maraîchers)	Lac de barrage
Elevage Vs AEP (exploitation et usage)	Déjections des animaux, conception de la superstructure	Lac de barrage et forages
Pêche Vs AEP	Mauvaises techniques de pêche (par empoisonnement)	Lac de barrage

Source : investigation BERAC

3.3.3. Faible valorisation et diffusion des bonnes pratiques d'usage

L'espace du CLE renferme des expériences qui pourraient être mis à l'échelle pour améliorer les pratiques de gestions et d'usages de l'eau. Souvent la capitalisation de ces pratiques et leur diffusion n'est pas systématique. Les expériences les mieux réussies devraient être partagées d'abord entre acteurs de la même catégorie et ensuite entre acteurs de catégorie différente. Plusieurs approches peuvent être utilisées pour aborder de façon pratique la capitalisation et la diffusion des bonnes pratiques. Si on considère comme axes de capitalisations les domaines de compétence transférés aux communes, la gestion de la forêt de Bangréweogo par la commune de Ouagadougou est un exemple à diffuser auprès des autres communes pour la gestion des forêts classées. Si considère l'implication des usagers ou des communautés dans la gestion et la préservation des ressources en eau, la gestion de la mare de Bazoulé dans la commune de Tanghin Dassouri est un exemple, l'union des maraîchers dans la commune de Loumbila est un exemple d'organisation des usagers par filière. Il existe également des expériences de reboisement et protection des berges réussies qui ont été faites par des initiatives communautaires. Toutes ces expériences doivent être inventoriées et valorisées à l'échelle de l'espace du CLE. Ces échanges d'expériences à l'échelle du sous bassin doivent être un tremplin à la préparation du forum national des CLE.

IV. ETAT DE LA GOUVERNANCE DANS LE SOUS-BASSINS

4.1. LES ACTEURS EN PRESENCE

4.1.1. Aperçu et Essaie de Typologie

Au regard du caractère transversal des ressources en eau pour les secteurs de développement et du caractère holistique de l'approche GIRE, il apparaît que tous les acteurs de développement intervenant au niveau local peuvent être considérés comme parties prenantes de la gestion du bassin (zone d'emprise du CLE). Dans ces conditions, l'exhaustivité dans le travail d'identification des acteurs peut être sujette à caution. Aussi dans le présent travail, nous avons catégorisé les acteurs en 3 familles suivant les préconisations du document guide de mise en place des CLE :

- L'administration publique de l'Etat. Sous cette catégorie d'acteurs, on retrouve : les services techniques déconcentrés (Directions Régionales, provinciales et départementales), les circonscriptions administratives (Gouvernorats, Hauts commissariats et préfectures)
- Les collectivités territoriales y compris les conseils régionaux et les communes rurales et urbaines
- Les usagers et organisations de la société civile : sous cette catégorie d'acteurs on retrouve les grands usagers y compris les sociétés d'Etat ou d'économie mixte, les industries manufacturières, les entreprises de réalisations et de travaux publique les groupements et associations de petits usagers, les organisations de la société civile parmi lesquels on trouvera les associations, les ONG

D'autres acteurs tels que les et les projets et programmes délocalisés, les Partenaires Techniques et Financiers (PTF) des communautés de communes, les Instituts de Recherches, et les universités qui interviennent traditionnellement dans la sphère centrale de la politique de l'eau sont à considérer avec le processus de déconcentration,

A l'intérieur de chaque famille d'acteurs, nous avons retenu un certain nombre autant que les bases de données et nos recherches nous le permettaient. S'agit-il des plus importants, nous ne saurons le dire tant le concept est relatif et ne peut donc être posé dans l'absolu. Dans tous les cas, nous estimons que le répertoire d'acteurs et d'espaces est évolutif. En effet, une base de données, un répertoire est en continuel construction en relation les mutations qui ne manqueront pas de se faire jour

4.1.2. L'administration de l'Etat, les structures déconcentrées et décentralisées

Le pilotage administratif de la politique de l'eau au niveau local notamment au niveau de la zone de compétence du CLE est assurée par les structures techniques déconcentrées et décentralisées de l'Etat. Ainsi, elle est essentiellement portée par les Direction Régionale de l'Eau, des Aménagements Hydrauliques et de l'Assainissement (DREAHA). Elle est par ailleurs intégrée dans les Directions Régionales en charge de l'Agriculture et de la sécurité alimentaire (DRASA), de l'Environnement et du Développement Durable (DREDD) des Ressources Animales et Halieutiques (DRRAH) pour chacune des régions et ou leur démembrements provinciaux et départementaux dans la zone de compétence. En plus des administrations déconcentrées, la mise en œuvre de la politique nationale de l'eau est accompagnée par une société d'Etats. Ces sociétés d'Etat comprennent l'ONEA pour l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement des communes urbaines et du milieu semi urbain qui est représentée au niveau déconcentré par des directions régionales (à Ouagadougou et Ziniaré) et la SONABEL pour la production hydroélectrique, il n'existe cependant pas de site de production hydroélectrique dans la zone de compétence du CLE,

raison pour laquelle la SONABEL ne figure pas parmi les grands usagers dans la zone de compétence. L'ensemble des services techniques déconcentrés évolue sous la tutelle administrative des circonscriptions administratives (gouvernorats, hauts commissariats et préfectures) qui sont dépositaires de l'autorité de l'Etat et de ses prérogatives au niveau locaux correspondants (régional, provincial et départemental). Spécifiquement, en matière de gestion des ressources naturelles, dont l'Eau, les autorités administratives ont un rôle capital lorsqu'il survient des différends ou des conflits sérieux entre les usagers. Le Préfet constitue le premier niveau de juridiction de conciliation après que la conciliation entre les protagonistes ait échoué au niveau du Conseil villageois de Développement ou niveau des services techniques. Du faite de la spécificité la zone de compétence, certaines directions techniques centrales non déconcentrés accompagnent au niveau local la politique de l'Etat. Il s'agit notamment de la Direction Générale de l'Industrie du fait de multitude d'industries manufacturières dans la zone et de la Direction Générale des Carrières du fait de l'importance des entreprises de BTP.

ACTEURS	CENTRE D'INTERET PAR RAPPORT AUX RESSOURCES EN EAU
Gouvernorats, hauts commissariats et préfectures	Assure la tutelle administrative de la mise en œuvre des politiques sectorielles particulières du gouvernement aux niveaux locaux correspondant suivant les documents de politiques générale comme la SCADD Assure le cadrage de la déclinaison des politiques publiques aux niveaux locaux correspondant en rapport avec les dispositions de l'administration de l'Etat et les politiques générales pertinentes et actuelles du gouvernement ; Interviennent dans la gestion des conflits entre usagers lorsque l'ampleur dépasse les compétences des structures désignée (CVD, Services Techniques, Communes) Etc.
DREAHA et démembrements provinciaux et départementaux	Assure la mise en œuvre et le suivi de la politique du Gouvernement en dans le domaine de l'eau des aménagements hydrauliques et de l'assainissement au niveau régional: Assure l'application de la législation en matière d'eau et d'assainissement ; Accompagne la réalisation et assure le suivi de la ressource et le suivi contrôle de la réalisation des ouvrages de mobilisation des ressources en eau et de l'assainissement suivi les normes techniques nationaux et internationaux Accompagne la réalisation des ouvrage d'assainissement et la gestion des eaux usées et des excréta de même que leur suivi contrôle ; la gestion des aménagements hydrauliques et des infrastructures d'assainissement ; la fourniture d'eau potable aux populations
DRASA et démembrements provinciaux et départementaux	Assure la bonne déclinaison de la politique du gouvernement en matière d'agriculture et de sécurité alimentaire dans les niveaux locaux correspondants Veille à l'application de la législation en matière de sécurité alimentaire dans les niveaux locaux correspondant Accompagne la réalisation des aménagements agricoles et hydro agricoles dans les niveaux locaux correspondant Assure la mobilisation et la mise à disposition de l'eau à des fins de production agricole Encourage les bonnes pratiques de gestion des ressources en eau
DREDD et démembrements provinciaux et départementaux	Assure la coordination régionale, provinciale et départementale de la mise en œuvre de la politique du gouvernement dans le domaine de l'environnement y compris es activités en matière de lutte contre la désertification et les autres causes de dégradation de l'environnement, la préservation de la biodiversité, des zones humides et écosystèmes forestiers Veille à l'application de la législation en matière de préservation de l'environnement et des ressources naturelles aux niveaux locaux correspondants ;

	Assure le suivi des écosystèmes et ressources environnementales Encourage et accompagne les acteurs à l'application des normes et à la mise en œuvre de bonne exploitation des ressources naturelles Etc.
DRRAH et démembrement provinciaux et départementaux	Assure la bonne déclinaison de la politique de l'Etat en matière de production animale et halieutique aux niveaux locaux concernés y compris les dispositions en matière de pastoralisme, de diversification et d'augmentation du cheptel, Veille à l'application de la législation en matière de mouvement du cheptel et de préservation des ressources pastorale suivant les schémas d'aménagement spécifiques Assure le suivi des ressources pastorales et halieutiques y compris les pâturages et les points d'eau pastoraux Accompagne et facilite l'accès des acteurs aux ressources nécessaires au développement de la production animale et halieutique (points d'eau pastoraux, bassin piscicole et périmètres aquacoles, pâturages, voie de transhumances, infrastructures marchandes Etc.
DGI	Assure la coordination générale de la politique de l'Etat en matière de développement et d'installation des unités industrielles au niveau national dont la zone du CLE Veille à l'application de la législation en matière d'installation des unités et de production industrielle Assure le suivi des unités industrielles suivant les normes instaurées au niveau national ; Encourage et accompagne les industries à accéder aux normes de qualité et de management environnemental Etc.
DGC	Assure la coordination générale de la politique de l'Etat en matière de d'ouverture, d'exploitation et de gestion des carrières sur le territoire national et en particulier ; Veille à l'application de la législation et des normes nationales en matière d'ouverture, d'exploitation et de gestion des carrières Assure le suivi des carrières suivant les dispositions du Ministère de tutelle ; Accompagne et encourage les entreprises à des bonnes pratiques d'ouverture des carrières Etc.

4.1.3. Les collectivités territoriales

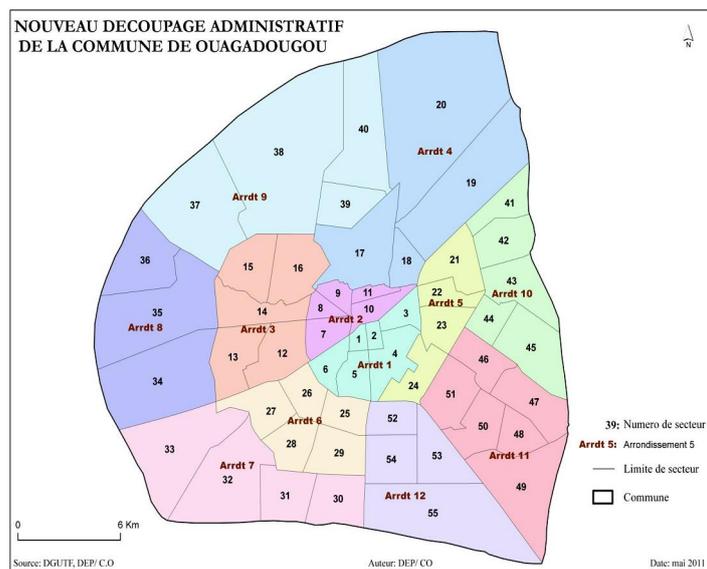
Le rôle des collectivités territoriales dans la déclinaison de la politique nationale de l'eau est prépondérant. Pour aller au delà des évidences, des études ont été expressément conduites par l'Etat pour saisir la mesure de cette interaction et mettre en évidence les points de convergence entre la politique de décentralisation et la GIRE⁷ (K Ouédraogo 2013). Il ressort qu'une décentralisation effective de l'administration de l'eau et sa gestion au niveau local repose sur l'implication des collectivités territoriales. Pour traduire ce souci, au nombre des 11 domaines à transférer aux termes de la loi N°055-2004/AN du 21 décembre 2004 portant code générale des collectivités, les 6 domaines déjà transférés ont chacun un pan dans la gestion de l'eau du fait de sa transversalité et de son importance pour le développement local.

Ainsi désormais les collectivités ont compétence dans le domaine de l'eau et de l'assainissement et assurent la maîtrise d'ouvrage des aménagements et des équipements hydrauliques de leur ressort territorial. Elles ont par ailleurs compétence dans le domaine de

⁷ SP PAGIRE 2013. **ETUDE SUR LES INTERACTIONS GIRE-DECENTRALISATION**

l'environnement de même que sur la santé, les loisirs etc. ces différentes compétences s'exercent par les collectivités suivant les principes de subsidiarité et de complémentarité. En d'autres termes les Régions ont la maîtrise d'ouvrage régionale et n'exercent de compétence qu'au delà des responsabilités territoriales des communes qui ont la maîtrise d'ouvrage communale. Conscient de ce rôle et soucieux de mieux assumer leur responsabilité dans les domaines transférés touchant aux ressources en eau, à l'environnement et au développement local la plupart des collectivités et en particulier celle de la zone de compétence du CLE ont mis en place une commission eau environnement et développement local. Au total une vingtaine de collectivités territoriales dont 3 régionales et 17 communales se partagent la zone de compétence.

Encadré 6: les collectivités territoriales face à la poussée urbaine dans la zone d'emprise du CLE, cas de la commune urbaine de Ouagadougou



Avant l'entrée en vigueur de la loi 2009-066 du 29-12-2009 portant découpages de la capitale politique en 12 Arrondissements et cinquante cinq (55) Secteurs, Ouagadougou comptait cinq (05) Arrondissements subdivisés en 30 Secteurs avec 17 villages rattachés. L'Arrondissement de Baskuy de sa position centrale dans la ville n'a aucun village rattaché.

C'est l'Arrondissement de Sig-Nonghin qui compte le plus de villages rattachés ; six (06) au total à savoir Silmiougou, Bassinko, Yagma, Dar-es- Salam, Kamboince et Bissighin

Les conséquences d'une telle poussée sont la demande accrue en ressources en eau. Ainsi les sites de mobilisation adéquates des ressources en eau pour satisfaire une telle demande sont à rechercher sur d'autre unité tant les possibilités offerte par le Massili sont réduite pour des mobilisations de grande envergure. Cas du projet Ziga. Par ailleurs cela requiert des efforts important dans le domaine de l'assainissement. Avant 2004 la commune à réalisé un réseau de drainage des eaux pluviale de 326 716 mètres linéaires soit 237601 bétonnés 78678 en terre et 10437 collecteur entre 2005 et 2010 ce réseau est passé à 381 998,98. Le réseau d'égout quant à lui fait 20300 mètre linéaire et les centres d'enfouissement des ordures ménagères étaient évalués à 35 en 2009. Face à la poussée urbaine les autorités communales avec l'appui ont résolu d'élaborer un schémas directeur d'aménagement de la ville : Le SDAGO- le Schéma Directeur d'Aménagement du Grand Ouaga .

ACTEURS	CENTRE D'INTERET PAR RAPPORT AUX RESSOURCES EN EAU ET L'ENVIRONNEMENT
<u>Régions</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Création de bois et de forêts d'intérêt régional ; 2. Participation à la protection, à la gestion et à la mise en défens des forêts classées et des forêts protégées ; 3. Participation à la protection des cours d'eau ; 4. Prévention et lutte contre les feux de brousse et contre la coupe abusive du bois dans les bois et forêts d'intérêt régional ; 5. Protection de la faune et des ressources halieutiques d'intérêt régional ; 6. Participation à la gestion et à l'exploitation des périmètres aquacoles d'intérêts économiques (PAIE) 7. Elaboration, mise en œuvre et suivi des plans ou schémas régionaux d'action pour l'environnement ; 8. Délivrance des autorisations de coupe de bois dans le domaine foncier national concédé à la région ; 9. Participation à l'établissement par les services de l'Etat des schémas directeurs et des plans d'enlèvement et d'élimination des déchets
<u>Communes</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participation à la protection et à la gestion des ressources en eaux souterraines et superficielles et des ressources halieutiques; 2. assainissement, lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances ; 3. création, réhabilitation et entretien des espaces verts et des parcs communaux ; 4. lutte contre la divagation des animaux et réglementation de l'élevage ; 5. enlèvement et élimination finale des déchets ménagers ; 6. délivrance d'autorisation préalable de coupe de bois à l'intérieur du territoire communal; 7. participation à la conservation et à la gestion des ressources naturelles relevant de la région ou de l'Etat ; 8. prévention et lutte contre les feux de brousse et contre la coupe abusive du bois ; 9. participation à la protection et à la gestion des ressources fauniques des forêts classées; 10. protection et gestion des ressources fauniques des forêts protégées ; 11. avis sur l'installation des établissements insalubres, dangereux et incommodes de première et deuxième classes conformément au code de l'environnement

4.1.4. Les usagers et organisations de la société civile

Sous cette catégorie on distingue : les opérateurs privés, les ONG et associations les organisations paysannes et organisations communautaires de bases affiliées.

Les opérateurs du secteur privé encore appelés grands usagers comprennent les promoteurs des industries manufacturières, les entreprises de bâtiments et travaux publiques, les entreprises de distribution d'eau.

Encadré 7: Rôle des Grands Usagers dans l'accompagnement de la politique de l'Etat sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau, l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement

L'ONEA a été créé en 1985 et transformé en 1994 en société d'Etat qui a pour objet :

- La création, la gestion et la protection des installations de captage, d'adduction, de traitement et de distribution d'eau potable pour les besoins urbains, semi urbains et industriels ;
- La création, la promotion de la création, l'amélioration et la gestion des installations d'assainissements collectifs, individuels ou autonomes pour l'évacuation des eaux usées en milieu urbain et semi urbain.

En vertu de la signature d'un contrat plan avec l'Etat, l'ONEA a pour rôle de :

- Prévoir des investissements dans les centres de plus de 10 000 habitants uniquement lorsque la rentabilité financière est prouvée ;
- Apporter un appui-conseil à la commune pour la définition de systèmes de gestion adaptés.

Les organisations paysannes et autres organisations communautaires de base renferment les petits usagers de l'eau. Elles sont accompagnées par des ONG et associations qu'on regroupe souvent sous le vocable d'organisations de la société civile(OSC). La direction du suivi des ONG dénombre 103 ONG intervenant dans les 3 provinces du CLE

Au nombre des organisations communautaires de base on distingue celles qui sont formalisées par les politiques et programme nationaux. Il s'agit des conseils villageois de développement(CVD) mis en place suivant les dispositions du code général des collectivités territoriales et les Association d'Usagers de l'Eau(AUE) mis en place suite à la Reforme de la gestion des infrastructures hydrauliques en milieu semi urbain et rural(PAR).

La plupart des villages officiels du Burkina disposent d'un CVD Pour les régions de la zone d'emprise du CLE la situation de la mise en place des CVD par rapport au nombre de villages est la suivante.

Tableau 22: Etat de mise en place des CVD dans la zone du CLE

Régions	Nombre de villages	Nombre de CVD mis en place	Taux de mise en place
Centre	172	170	98,84%
Plateau Central	534	534	100,00%

Sources ADEPAC

Nos investigations actuelles ne nous permettent d'affirmer que les deux villages de la Région du Centre sans CVD ne relèvent pas de la zone de compétence du CLE.

Cependant les villages de la zone de compétence ne disposent pas tous d'AUE. Le processus de mise en place des AUE dans les villages dépend du niveau de l'exécution du PNAEPA dans les communes et du PAR.

En 2012, selon le Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique (MAH), la région du Centre comptait 88 AUE reconnues et la région du Plateau Central 271 (pour leurs communes rurales et semi urbaines). Le Plan Régional de Développement du Plateau Central (2010) a révélé un mauvais fonctionnement des comités de gestion des points d'eau (CPE).

ACTEURS	CENTRE D'INTERET PAR RAPPORT AUX RESSOURCES EN EAU
Opérateurs privés	Accès à l'eau en quantité et en qualité requise pour la production industrielle, la construction des infrastructures et la distribution aux consommateurs ; Satisfaction des besoins en eau avec le maximum de profit
Organisations communautaires et groupement d'usagers de l'eau	Défense des intérêts des usagers conformément aux statuts et règlements intérieurs ; Facilitation de l'accès à l'eau pour les activités (maraichage, agriculture/horticulture, élevage, pisciculture)
Anciens CLE et autres comités de gestion des plans d'eau (lac de barrage, mare, boulis)	Coordination et supervision des activités nécessitant l'usage de l'eau autour des plans d'eau ; Sensibilisation des groupements socioprofessionnels et organisations d'usagers exploitant le plan d'eau pour leurs activités sur les bonnes pratiques d'usage Mise en place de normes d'outils et de procédure de gestion des plans d'eau et d'accès à la ressource Protection et préservation de la ressource
CVD	Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans communaux de développement ; Contribuer à la promotion du développement local dans le village ; participer à l'animation des différentes commissions spécifiques mises en place par le conseil municipal pour la gestion et la promotion du développement local ; Elaborer des programmes annuels d'investissement du village qui sont soumis à l'approbation du conseil municipal sur la base des orientations du plan communal de développement; Contribuer à la mobilisation des ressources humaines et financières nécessaires à la mise en œuvre des actions retenues dans les programmes annuels d'investissement; participer à la recherche solutions aux problèmes fonciers et de gestion de l'espace villageois ; contribuer à la mise en place de mécanismes permettant la participation la plus large de toutes les couches de la population villageoise au développement local; créer toutes les conditions nécessaires à la gestion, l'entretien et la valorisation des infrastructures et des ressources naturelles
AUE	Assurer le service public de l'eau: distribution de l'eau aux usagers au niveau des PMH, continuité du service, accessibilité, équité de traitement de tous les usagers ; Défendre les intérêts communs des usagers dans le domaine de l'eau potable et d'être le porte parole de l'expression des besoins d'amélioration du service de l'eau du village ou secteur auprès de la Commune ; Préserver le patrimoine qui lui est confié par l'entretien le renouvellement des PMH et des superstructures ; Engager toute action permettant le développement du système (conformément au plan de développement communal) et l'amélioration de la consommation en eau potable ; Assurer la protection de la ressource dans le périmètre de protection immédiat autour du point de prélèvement ; 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 d'approvisionnement en eau potable qui lui ont été déléguées par la Commune

ONG et associations	Baillleurs de fonds dans l'exécution des projets initiés et exécutés par ou pour les populations ; appui aux initiatives : formation, assistance à la gestion, à la planification, à l'exécution et au suivi-évaluation ; intervention sur le terrain en contact avec les communautés de base Appui aux communautés pour l'amélioration des pratiques d'usage de la ressource
----------------------------	--

Encadré 8 : les anciens comités Locaux de l'Eau: leçons tirées et perspectives

Carte d'identité des anciens CLE

Le CLE de Loumbila

Suite à une étude d'identification de sites prioritaires, le CLE de Loumbila a été mis en place. Cette étude avait relevé sur le site du barrage de Loumbila destiné à l'Approvisionnement en eau Potable de la ville de Ouagadougou et à l'irrigation, le besoins d'une Gestion Rationnelle et concertée de la Ressource. Créé en 2006 le CLE de Gaskay

L'étude d'identification a relevé sur le site du barrage de Gaskay exploité pour l'irrigation d'une plaine aménagée, l'existence d'une exploitation anarchique. Suite à cette étude, le CLE a été mis en place en 2005

Denomination	Composition	Effectif du BE	Zone d'emprise			
			Village	Communes	Provinces	sup
Loumbila	46 membres dont 37 usagers et Société Civile, 3 collectivité, 6 administration	9 membre dont 2 femmes	34 villages dont Loumbila, Nougou, Nabdogo, Talaoorgo, Kourityoghin	Loumbila	Oubritenga	
Gaskay		12 membres dont 2 femmes	30 villages dont Gaskaye, Dabaré,Zouma , Goupana	Pabré, Boussé, Dapelogo	Kadiogo, Kourwégo	

Etat du fonctionnement

Les investigations effectuées dans le cadre de la présente étude montrent que dans l'ensemble les deux comités locaux arrivent à tenir leurs réunions statutaires soit une fois par an pour la tenue de l'Assemblée Générale et respectivement par mois et par trimestre pour les rencontres des bureaux exécutif pour le CLE de Loumbila et le CLE de Gaskay. Le CLE de Loumbila tient en moyenne 15 rencontres extraordinaires par an en général pour répondre à des sollicitations de missions ou des visites d'échanges. Quant au CLE de Gaskay, il tient en moyenne deux rencontres extraordinaires par an pour statuer sur des conflits d'usage. Les deux CLE disent élaborer des programmes d'activités annuels avec l'appui de l'Agence de l'Eau du Nakanbé. Les membres des deux CLE ont bénéficié chacun de 5 formations et 2 formations respectivement pour Loumbila et Gaskay portant sur la GIRE, la protection des berges depuis leur mise en place. Les principales activités entreprises vont de la protection des berges à la sensibilisation des usagers et au reboisement.

Constats sur la contribution à la gouvernance et au développement local

Les deux comités locaux se sont impliqués dans différentes initiatives du développement local : sensibilisation des usagers et reboisement des berges pour le CLE de Gaskay, Conservation des Eaux et des Sol, contribution en collaboration avec la mairie à l'instauration d'une taxe préleveur payeur pour le prélèvements de l'eau pour le CLE de Loumbila. Ils n'ont cependant pas pu mobiliser en dehors du soutien de l'Agence de l'Eau du Nakanbé des financements quelconques pour conduire les activités. De même la mobilisation des fond à l'interne par la recolte de la contribution des membres est quasi nulle pour Gaskay et suspendu pour Loumbila en reponse à des directives de l'Agence de l'Eau du Nakanbé

Les investigations montrent que certains usagers notamment des exploitants directs des retenues concernées ne sont pas satisfaits de l'action des CLE. Dans les deux cas, ils reprochent aux CLE un traitement différentiel des préoccupations des usagers. Ainsi les aménagements et équipement conduit sous l'impulsion des CLE auraient par moment privilégié certaines catégories d'utilisateur autour de la retenue que d'autres selon la localité ou selon le positionnement par rapport à la retenue (rive droite, rive gauche). Ces derniers étant pourtant tous membres de l'AG. Par ailleurs les CLE ne se sont habitués à prendre part aux sessions du conseil municipal des mairies qui les abritent, alors que les sessions sont ouvertes au publique. C'est opportunités à saisir pour s'impliquer et faire valoir les positions du CLE par rapport aux projets et initiative touchant aux ressources en eau dont la maîtrise d'ouvrage appartient désormais à la commune, n'ont pas été valorisées. Les CLE ont donc été absent du débat sur la gouvernance locale des ressources en eau qu'ils doivent incarner.

Leçons et enseignements tirés des actions

La tenue régulière des rencontres statutaires par les anciens CLE, les formations reçus par les membres et l'élaboration de programmes d'activité annuelles, sont autant d'acquis certain à valoriser par le future CLE. Par ailleurs les initiatives développées pour la taxation du prélèvement de l'eau à des fins économiques et la protection des berges des plans d'eau devraient être étendus aux autres retenues et cours d'eau dans l'espace du futur CLE. Cependant en analysant de plus près la configuration des deux CLE de même que l'état du fonctionnement il ressort que certains facteurs sont à considérer pour éviter les difficultés rencontrées par les anciens CLE et atteindre le plein fonctionnement du futur :

La territorialité de la zone de compétence. Le futur CLE doit prendre toute la mesure de la diversité et de la spécificité des territoires (villages, communes, provinces, régions) dans l'abord des problématique de développement et de gestion de la ressources en veillant à la représentativité territoriale dans les instances, commissions et autres structures qui seront mandatés pour des tâches spécifiques. Pour des raisons à mieux élucider au niveau du CLE de Gaskay les ressortissant de Boussé se sentent moins membres par rapport à ceux de Pabré ; de même que le village de Nabdogo par rapport à Loumbila au niveau du CLE de Loumbila

La prévalence de l'équité : l'implication des usagers, la participation de toutes les sensibilités et parties prenantes

Pour les deux CLE les femmes représentent 1/5 des membres du bureau exécutif. Ces ratios sont certainement valable pour l'Assemblée Générale sinon pires alors qu'elles sont au cœur de l'usage de l'eau dans la chaine de l'AEP ou dans la chaine de l'irrigation qui sont les plus grands poles d'usage de l'eau dans la zone. Cette tendance est donc à renverser dans le CLE restructuré. Les usagers doivent se sentir interpellés et impliqués au même titre les uns que les autres par rapport à l'application de la réglementation et du règlement intérieur communément établi que dans l'accès aux avantages tirés des aménagements et de l'exploitation de la ressource quelque soit la catégorie d'usagers et quelque soit leur provenance et leur positionnement par rapport à la ressources

Le rôle joué par les services techniques

Les investigations montrent que les services techniques étaient fortement impliqués dans les anciens CLE au point que certains postes du Bureau exécutif comme le secrétariat leur revenaient d'office. Cette disposition à ses avantages et ses inconvénients. Elle permettait certes de garantir une meilleure documentation des activités des CLE. Mais les inconvénients étaient plus nombreux d'autant plus l'affectation entraînait une rupture dans suivi des activités. Ainsi l'arrêté de création du CLE de Gaskay n'a pu être retrouvé lors des investigations Par ailleurs les formations et forums ou la participation des membres étaient réduits ne profitaient souvent encore qu'au représentant de l'administration. Du coup les CLE réapparaissaient aux eux des collectivités et des usagers comme une affaire de l'administration

Perspectives pour le CLE restructuré

Il est certain que la restructuration doit prendre en compte l'existence des anciens CLE comme un acquis et envisager comment les valoriser dans les nouvelles instances. Il ne s'agit pas de reconduire systématiquement les anciens membres mais de voir comment est ce que ces structures qui existent déjà officiellement peuvent servir de relais au CLE à l'échelle de la ressource. Ainsi leur rôle deviendrait similaire à celui joué par le comité de gestion de la mare de Bazoulé qui est exemple sur tous les plans dans la gestion de proximité de la retenue, ou par la commune de Ouagadougou à l'échelle des trois barrages de Ouagadougou. Le futur CLE doit donc donner forme aux anciens CLE et à toutes les structures s'occupant de la gestion de proximité des retenues en les acceptant comme membre au titre du collègue des usagers et élaborant un protocole de concession de la gestion qui recadre les rôle des acteurs de proximité. Cela devrait être étendu progressivement à toutes les retenues fonctionnelles de la zone d'emprise.

4.2.1. Mécanismes formels de concertation dans la zone du CLE

Plusieurs mécanismes de concertation existent dans la zone du CLE et devraient être valorisés par le CLE restructuré dans le cadre de ses activités. Ces mécanismes comprennent ceux mis en place par l'Etat pour accompagner la politique par la consultation des acteurs au niveau local. D'autres mécanismes ont été développés sur initiatives des organisations de la société civile

Au titre des mécanismes développés par l'Etat on compte

- (1). Les Commissions Régionales d'Aménagement du Territoire (CRAT) et au niveau des trois provinces les Commissions Provinciales d'Aménagement du Territoire (CPAT) et des structures d'attribution, d'évaluation et de retrait des terres.
- (2). Les Comités Régionaux de Pilotage (CRP) du PN-AEPA regroupant aussi tous les acteurs du secteur (public, privé, société civile, partenaires au développement)
- (3). Le Cadre de concertation régional (CCR) regroupe tous les acteurs du développement au niveau de la région et est chargé notamment :
 - donner des avis sur les plans et programmes de développement de la région ;
 - faire des propositions en matière de coordination et d'harmonisation des activités de l'ensemble des acteurs de développement de la région;
 - dynamiser la concertation au niveau régional ;
 - promouvoir le partenariat et l'harmonisation des approches et des outils de développement;
 - participer à la définition des priorités pour les investissements structurants en relation avec les niveaux central et décentralisé ;
 - capitaliser les expériences et les pratiques utiles à la promotion du développement régional.
- (4). Le Cadre de Concertation Technique Provincial réunit les acteurs étatiques de même que les projets et programmes de la province
 - s'assurer de la cohérence des projets de plans communaux de développement avec le schéma provincial d'aménagement du territoire;
 - servir de cadre d'information, de formation des acteurs de développement de la province ;
 - apprécier les possibilités de mobilisation des ressources techniques provinciales nécessaires à la mise en œuvre des plans communaux de développement et du schéma provincial d'aménagement du territoire;
- (5). Le Cadre de Concertation Communal,
 - offrir un cadre de dialogue et d'échanges entre les différents acteurs pour la conception, l'appropriation et la mise en œuvre du Plan communal de développement;
 - servir de cadre d'information et de formation des acteurs;
 - apprécier les possibilités de mobilisation des ressources humaines, techniques,
 - matérielles et financières nécessaires à l'exécution du plan communal de développement;
 - servir de cadre, pour l'harmonisation des approches d'intervention, la collecte et la diffusion des données nécessaires à la prise de décision ;
 - capitaliser les expériences et les pratiques utiles à la promotion du développement local.

Au nombre des mécanismes développés sur initiative des organisations de la société civile on compte

Le Cadre de concertation sur l'eau potable, l'hygiène et l'assainissement (CCEPA)

Afin d'améliorer la coordination, l'efficacité et la visibilité de leurs interventions dans l'effort national de progression vers les OMD, les ONG œuvrant en faveur de l'accès à l'eau potable et l'assainissement ont mis en place le Cadre de concertation des ONG et associations du

secteur de l'eau potable, l'hygiène et l'assainissement au Burkina Faso (CCEPA). Il s'agit, à travers cette structure, de corriger les insuffisances actuelles au niveau des ONG :

- L'absence de capitalisation d'expériences et de résultats : actuellement, il n'existe pas de centre de regroupement des informations et données sur les interventions des ONG
- La variété d'outils opérationnels : Si les méthodes d'intervention des ONG sont bien rodées, il existe cependant un besoin de rationalisation des outils qui pourrait être pris en charge par le CCEPA ;
- La nécessité d'un meilleur dialogue entre le gouvernement et les autres partenaires et la nécessité aussi de mener des activités de plaidoyer : le CCEPA est un interlocuteur de référence pour le MAHRH et peut faciliter le renforcement de partenariats en faveur de ses membres.
- La nécessité d'un meilleur accès des ONG à l'information sur le cadre institutionnel, législatif et réglementaire : dans les entretiens tenus au cours de la présente étude, si les ONG reconnaissent que cette information existe, elles estiment qu'elle devrait être rendue plus accessible (séminaires, brochures, site Internet, etc.)
- La nécessité d'une base unifiée d'indicateurs de performances du secteur de l'eau potable et de l'assainissement.

4.2.2. Les rencontres à caractère évènementiel en rapport avec la zone du CLE

Espace	Objet de l'évènement	Acteurs impliqués	Moyens d'action
Semaine Nationale de l'Eau	Sensibilisation de l'opinion publique nationale sur l'eau et l'assainissement	Autorités administratives et coutumières, élus, Services Techniques de l'Etat, Partenaires Techniques et Financiers, Société Civile, Entreprises et le Grand Public	Expositions (stands) Débats radiodiffusés Cérémonies officielles de lancement Exposés sur les ressources en eau et leurs usages
Association des Régions du Burkina			
Association des Municipalités du Burkina	Espaces de formation, d'information, de plaidoyer des maires du Burkina	Tous les élus du Burkina	Débats sur des thématiques choisies
Journée Nationale du Paysan	Rencontre annuelle entre le chef de l'Etat, les membres de son gouvernement avec les organisations paysannes sur les thématiques touchant le monde rural (ressources en eau foncier rural, eau intrants commercialisation diversification etc.	Gouvernement, Président, les directeurs centraux des départements ministériels, organisations faitière paysannes	Discussion autour de thématique touchant aux préoccupations du monde paysan et aux questions de développement
Forum national des comités locaux de l'eau (Rencontre en voie d'institutionnalisation)	Rencontre annuelle de partages d'expérience et de bonnes pratiques entre les comités locaux de l'eau	Comités Locaux de l'Eau, Agence de l'Eau et programme affiliés	Présentation d'études de cas

4.3. CONSTATS MAJEURS SUR LA GOUVERNANCE DE L'EAU ET DES RESSOURCES CONNEXES

« Le grand défi qui reste à surmonter est celui de la décentralisation et de la gestion ... Tous les acteurs de cette gestion locale, y compris les communes maîtres d'ouvrage, les services techniques déconcentrés de l'Etat devant les appuyer, mais aussi les associations d'usagers de l'eau et le secteur privé local, manquent cruellement de moyens humains, techniques et financiers pour prendre en charge leurs nouvelles responsabilités et assurer la pérennité des investissements ».

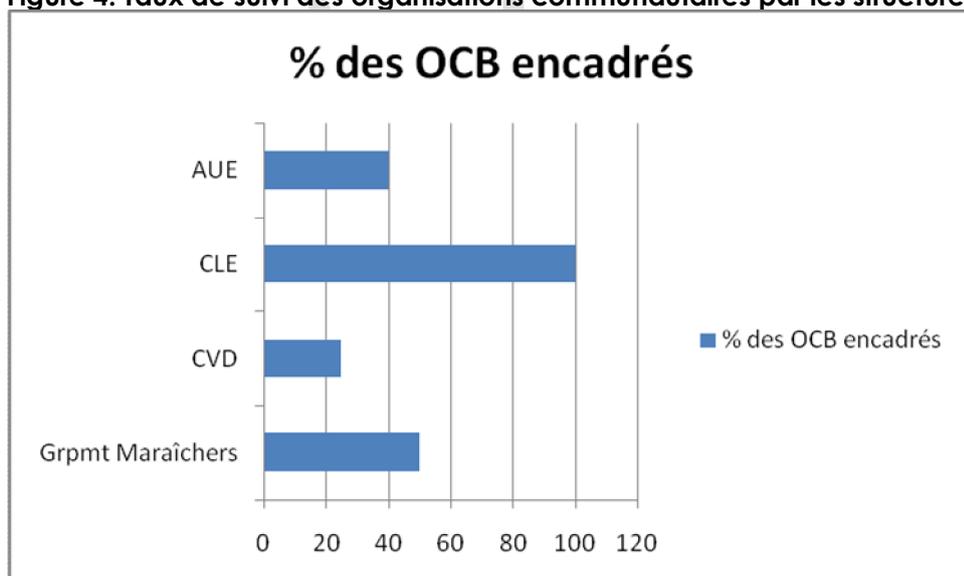
Cette description faite en résumé exécutif du rapport de l'état des lieux fait par AMCOW en 2010 sur la gestion locale de l'eau au Burkina résume mieux l'ensemble des constats majeurs sur la gouvernance de l'eau dans la zone de compétence du CLE

4.3.1. L'insuffisance des capacités d'action des acteurs structurels

4.3.1.1. La faible capacité d'action des structures déconcentrées de l'Etat

Les investigations conduites dans le cadre de cette étude révèlent en termes la faiblesse des capacités logistiques et en ressources humaines. En théorie pour les 20 localités de la zone d'emprise du CLE soit 17 communes rurales et 3 communes urbaines lorsqu'on considère les quatre principaux départements en charge du développement rural (eau, environnement, agriculture et ressources animales) les plus interpellés par rapport à la gestion des ressources en eau, il aurait fallu environ 80 agents locaux pour assurer le service minimum de l'Etat au niveau départemental dans le secteur des ressources en eau. Nous sommes loin du compte car pour le département même en charge de l'eau, le service n'est assuré au niveau provincial et départemental que par les agents de l'agriculture pour le moment. Les efforts de redéploiement des agents suite aux décompositions et recompositions des départements ministériels n'arrivent pas à endiguer le manque de personnel du secteur de l'eau et des secteurs connexes. Cela se répercute sur la cohérence du suivi et de l'appui des niveaux locaux gouvernementaux aux acteurs locaux. Par ailleurs les dotations et appuis divers reçus de l'administration centrale ne sont pas à même de permettre de couvrir les besoins de suivi des structures déconcentrées. Cela se répercute dans le suivi des organisations à la base comme indiqué par la figure ci-dessous

Figure 4: Taux de suivi des organisations communautaires par les structures de tutelle



Source : investigations BERAC

Ainsi parmi les organisations investiguées moins de 50% sont suivi par les services techniques de tutelle si on excepte les anciens comités locaux de l'eau de la zone qui sont suivi par l'Agence de l'Eau du Nakanbé

Une faible capacité opérationnelle des collectivités territoriales

Cela est plus notable au niveau des communes rurales. Non seulement, les fonds à lever au niveau local semblent modiques et les communes ne disposent presque pas de compétences pour la mobilisation de fonds mais aussi le transfert des moyens par l'Etat pour aider au fonctionnement des collectivités locales tarde à être effectif. Les appuis fournis aux communes par le gouvernement dans le cadre du transfert des compétences dans le secteur des ressources en eau (environnement, eau et assainissement), ont permis à presque toutes les communes du CLE de se doter d'une commission en charge de l'eau et de l'environnement. Cependant la plupart de ces commissions ne fonctionnent que par à-coup sur appels des programmes volontaristes de l'Etat comme le PN AEPA ou le PNGT2. La mise en place de véritables commissions communales de l'eau est loin d'être une réalité. En conséquence il n'existe pas encore au sein des communes du CLE un service communal par lequel la commune assume la pleine mesure de la maîtrise d'ouvrage de l'eau telle que transféré par l'Etat et en conformité avec les programmes et politiques majeures de l'eau : (i) *la production de l'eau* (le financement, la construction des installations de départ, l'extension de ces dernières en cas d'augmentation de la demande par exemple), et (ii) *la planification de la gestion du service de l'eau* selon les principes GIRE (loi sur l'eau). Du fait de l'insuffisance des capacités opérationnelles, les systèmes de planification actuels de la gestion de l'eau au sein des communes sont faiblement intégrés. En dépit des performances en planifications sectorielles dans la zone du CLE (20 PCD sectoriels AEPA élaborés et adoptés en conseil municipal sur les 20 prévus pour la Région du Plateau Central ; 8 PCD sectoriels AEPA élaborés et 7 adoptés en conseil municipal sur les 10 prévus pour la Région du Centre), les dimensions transversales des ressources en eau sont très peu mises en évidence. C'est l'absence de telles structures et dispositions au niveau des communes qui fait que les AUE se sentent sans tutelle au niveau communal : 60% des AUE investiguées disent ne pas bénéficier d'un suivi adéquat de la part des communes

4.3.2. La capacité limitée des acteurs à endiguer l'émergence progressive des conflits

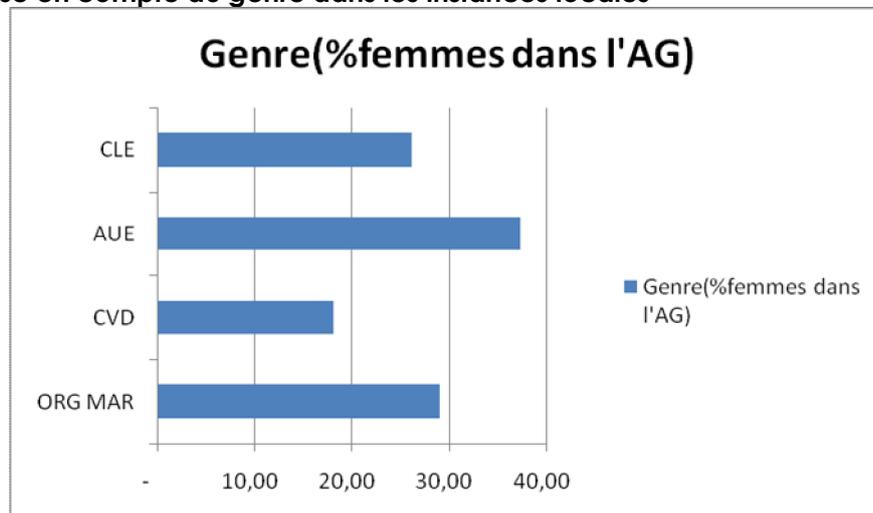
Dans le fonctionnement des associations et organisations d'usagers de l'eau, les pouvoirs publics et services techniques ont souvent surévalué l'influence de l'implication et de la participation communautaire et se sont peu attardés sur les luttes factuelles qui orientent les actions des usagers. Les modèles d'intermédiation et de mobilisation sociale moderne dans le secteur de l'eau s'appliquent dans des contextes où il y a une forte prévalence des pratiques d'usage inadéquates et des modes de gestion traditionnelle (exclusivement étatique sous forme de maîtrise d'ouvrage ou coutumière sous forme de règles communautaires de gestion) et ne s'y accommode que très peu. L'accompagnement pour l'abandon des pratiques d'usage inadéquates et l'adaptation d'un mode de gestion à l'autre n'est pas souvent à la hauteur des attentes ; du fait de ces insuffisances et luttes factuelles, les représentants des catégories en position d'infériorité (migrants, agropasteurs, petits producteurs) se sentent marginalisés dans le dispositif de gestion de l'eau. Lorsque les modèles modernes de gestion s'appliquent ils sont perçus comme une imposition par les partisans des modes locaux existants. Des frustrations naissent dans l'un ou l'autre des camps, conduisant à des conflits latents ou ouverts. Ce constat a été fait autour des retenues de Loumbila et Gaskay où des usagers se sentent oubliés par l'instance (CLE) qui devrait les représenter tous y compris leurs intérêts

4.3.3. La difficulté à assurer l'équité dans l'accès et la gestion des ressources en eau

Selon une étude réalisée en 2005 sur l'implication des femmes dans la mise en œuvre du PAGIRE seulement 1% d'entre elles occupent les postes de présidente, 5% le poste de secrétaire et 32% trésorière (EDE SAWES, 2005), alors que l'un des principes cardinaux de gestion de l'eau est articulé sur la participation de la femme dans le dispositif de gestion de l'eau. Cette tendance est toujours d'actualité au sein des collectivités dans la zone du CLE.

Désormais maître d'œuvre des questions relative d'eau est faible (seulement 10% conseillères régionales pour le Plateau Central et 7, 14% pour la Région du Centre en 2009⁸). Au niveau des anciens CLE comme dit plus haut seule 20% des postes du bureau exécutif est occupé par les femmes. Cette déficience de la prise en compte du genre est valable pour les instances et structure locales de gestions de l'eau comme le montre la figure 5.

Figure 5: la prise en compte du genre dans les instances locales



Sources : Investigations BERAC

On constate qu'en moyenne pour toutes ces instances la participation des femmes à l'Assemblée Générale n'atteint pas 40% ; Pour les bureaux exécutifs la participation est encore moindre.

La plupart des retenues d'eau de la zone de compétence ont une vocation d'usage multiple, de faite. Cependant elles ne sont pas accompagnées d'aménagements connexes conséquents qui facilitent l'accès à tous les usagers. Au sein d'un même type d'usage souvent les utilisateurs ne bénéficient pas de la même manière des aménagements selon qu'ils relèvent de telles ou telles rives appartenant à des communes ou villages différents (cas du barrage de Gaskay partagé entre les communes de Pabré et de Boussé). Par ailleurs les aménagements concernent souvent un seul type d'usage dans un contexte d'usage multiple. Ainsi il n'existe pas de voies d'accès devant être emprunté pour l'abreuvement du bétail. Si ces voies existent elles sont obstruées par des parcelles irriguées cloisonnant le pourtour des retenues. A Gaskay c'est à postiori que la voie d'accès a été aménagée avec l'appui du CLE. Par ailleurs les petits usagers qui utilisent l'eau pour des activités de subsistance sont confrontés à la concurrence et à la forte capacité de prélèvement des grands usagers qui utilisent l'eau à des fins de production industrielle ou de construction. Malheureusement les outils devant réguler le prélèvement de l'eau pour les usages et conduire vers des formes de compensation ne sont pas encore opérationnels et ne sont pas adaptés localement. L'effectivité des mesures adoptées au niveau de l'Etat central tardant à rentrer en vigueur doublée la modicité des moyens des services chargé provisoirement du suivi des usages ne leur permet pas d'assurer un véritable arbitrage des usages

4.3.4. Faible fonctionnalité et faible efficacité des instances et organisations d'usagers de l'eau

Le manque d'efficacité des instances de gestion est lié à leur appropriation par des individus avec plusieurs responsabilités au niveau local ou des personnes non légitimement choisi par les usagers. Cette impopularité des représentants des usagers est doublée d'une compréhension médiocre des enjeux du fonctionnement des instances ou d'une confusion

⁸ ADEPAC/PNUD 2009 Les collectivités en chiffre

de leur mission. Même si ces missions souvent complémentaires comme celles du CLE d'une part et des AUE et CVD d'autre part, elles ne sont pas perçues comme telles. Ainsi il ya souvent une rivalité entre les AUE et les CVD dans certains villages. Il y a souvent la confusion entre les types de propriété (publique, privée etc.) et une perception imprécise de la gestion publique de l'eau et des secteurs de développement connexes (ainsi dans la zone du CLE aucun des groupements maraîchers rencontrés ne dispose d'un programme d'activité élaboré). Tout cela est alimenté la plupart du temps par l'analphabétisme des membres qui animent ces instances. Les rencontres statutaires se tiennent difficilement par ce que les instances sont appropriées par quelques un non disposé à rendre compte de leur gestion et aussi le manque d'incitation financière des membres.

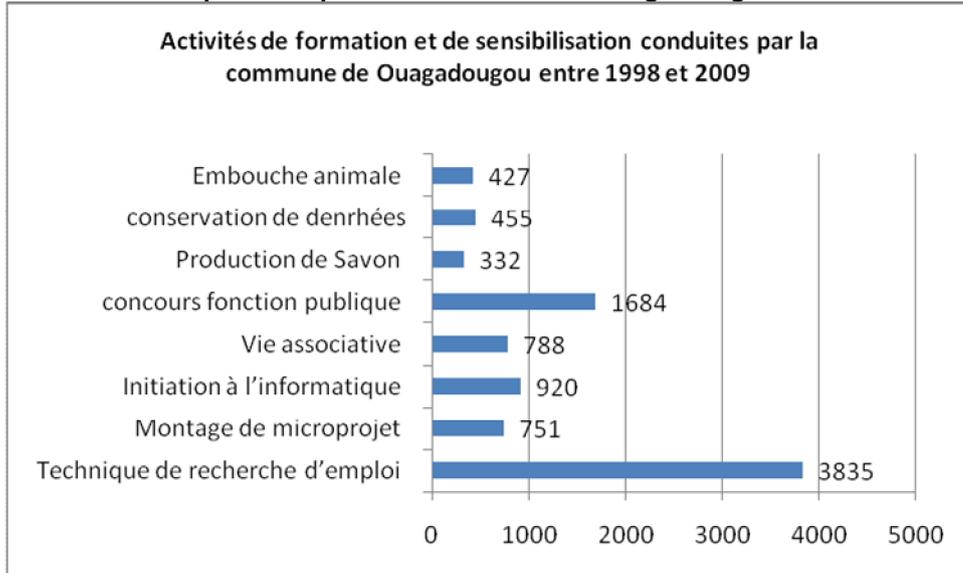
- Ainsi pour les anciens CLE et autres structures de gestion des plans d'eau, seulement 25% ont renouvelé une fois le bureau exécutif ;
- Pour les AUE aucun bureau exécutif n'a été renouvelé pour celle dont la mandature était de 2 ans, pour celle dont la mandature est en cour (3ans et plus) la question reste ouverte.
- Pour les CVD, la moitié ont renouvelé au moins une fois leur mandat, seuls 16% des CVD sont au troisième renouvellement du bureau ;
- Pour les groupements de maraîchers aucun des groupements investigués n'a procédé une fois au renouvellement du bureau

Les dysfonctionnements au niveau de ces instances de gestion sont aussi liées au manque de coordination entre les structures d'appui (ONG et services étatiques du secteur de l'eau) notamment les différences des pratiques, des règles et des modes d'intervention qui gagneraient à être harmonisés

4.3.5. Faible capacité technique des acteurs locaux et instances locales de gestion de l'eau

Le premier niveau d'insuffisance des capacités techniques dans la zone du CLE est l'analphabétisme rencontré chez les acteurs qui animent le développement local. Une étude de l'ADEPAC conduite en 2009 montre que 68% des conseillers municipaux de la Région du Centre sont instruits. A contrario seulement 36% des conseillers municipaux de la région du Plateau Central avait un niveau d'instruction acceptable (savoir lire et écrire). Ainsi pour la zone du CLE plus de 50% des conseillers municipaux ne sont pas instruit. Cette insuffisance d'instruction limite les opportunités d'acquisition des capacités techniques nécessaire à l'animation du développement local. Par ailleurs le nombre de formations techniques spécifiques est faible au vue des enjeux actuels du développement. Les autres communes de la zone sont largement à la traine de la commune de Ouagadougou qui totalise 9192 formations entre 1998 et 2009 couvrant 8 thématiques avec peu d'intérêt pour le développement rural et aucune thématique sur la gestion de l'eau.

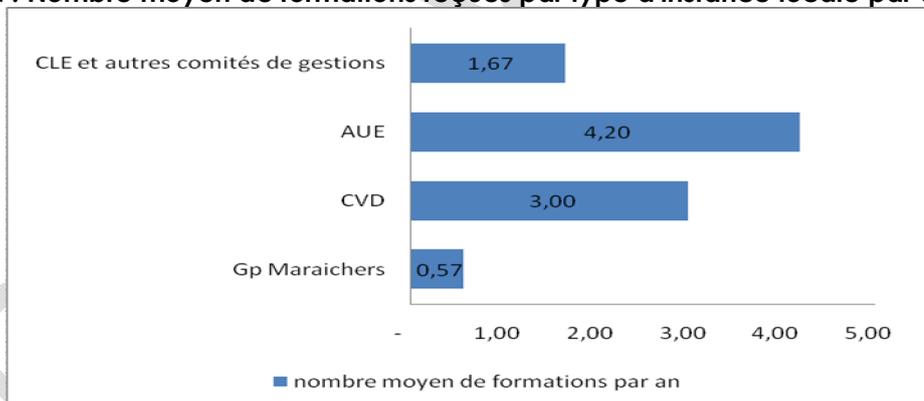
Figure 6 Formations dispensées par la commune de Ouagadougou entre 1998 et 2009



Sources annuaire statistique 2010 de la commune de Ouaga, Compil. Drissa SOULAMA 2013

Pour surmonter ce gap ressenti au niveau des collectivités les organisations communautaires essaient de relever le défi de l'insuffisance des capacités techniques. Cependant les efforts fournis par les organisations communautaires pour le renforcement des capacités des membres sont différents suivant la région ou suivant le type d'organisation. Ainsi lorsqu'on considère les organisations de maraichers investigués celle de l'Oubritenga ont reçu apparemment plus formations(7) contre 5 pour celle du Kadiogo mais cette apparence est trompeuse par ce que celle du Kadiogo n'existent que depuis 2010 alors celle de l'Oubritenga existe depuis 1992.

Figure 7: Nombre moyen de formations reçues par type d'instance locale par an



Sources : BERAC, présente étude

Il ressort que les AUE et CVD de la zone du CLE sont les mieux nantis en termes de sessions de formations reçues

4.3.6. Faible niveau d'appropriation des politiques, et de la réglementation

L'absence ou l'insuffisance du respect de la réglementation sur l'eau est dû en grande partie au manque d'appropriation par les acteurs. Ainsi plus de 60% des thématiques de formations suivies par les différentes organisations communautaires investiguées portent sur le rôle des membres des bureaux exécutif des différentes structures. Le cas échéant comme au niveau des maraichers la thématique est restreinte aux techniques socioprofessionnelles sans rapport avec la réglementation de l'accès ou la gestion de l'eau. Or l'eau est au cœur de l'action de quasi-totalité des organisations communautaires de base

4.3.7. Faible appropriation des espaces d'échanges existants et insuffisance de synergie entre les acteurs

Les espaces d'échanges existant au niveau local sont peu valorisés par les instances locales en charges de la gestion de l'eau. Ainsi très peu des organisations communautaires de base investiguées participent aux sessions du conseil municipal (seulement ¼ dont 80% par les CVD). Pourtant les sessions du conseil qui sont publiques et représentent l'espace d'échange de proximité par excellence pour les organisations communautaires. De la vitalité des échanges du conseil municipal va dépendre la viabilité des conseils communaux de concertations qui sont entrain de voir progressivement le jour dans la zone du CLE (cas de Saaba).

D'autre part en dépit des initiatives de développement conduit par les organisations communautaires notamment sur la protection des berges, la conservation des eaux et des sols ou les reboisements, les expériences (les succès et les échecs) ne sont pas partagées entre acteurs. Les actions conjointes dans une même localité sont rares. Ainsi en dehors des AUE qui disposent de protocoles de collaboration avec les mairies, les conventions et protocoles de collaboration entre les acteurs sont quasi inexistant. Les seuls cas de collaboration entre AUE et CVD évoqué ou entre CVD et structure de gestion des plans d'eau sont informels et ne sont traduits par aucun document officiel.

Cette absence de synergie entre les acteurs se ressent de même au niveau provincial et régional. En dépit des plateformes existantes (cadres de concertations provinciales ou régionales) les initiatives conjointes et les protocoles de collaboration entre les structures d'appui œuvrant dans le même domaine sont rares

CONCLUSION

Le constat suivant avait été fait lors de la Conférence Ouest- Africaine sur la gestion intégrée des ressources en eau (Ouagadougou, du 3 au 5 mars 1998) sur la situation des ressources en eau: un déséquilibre entre la croissance de la population (3% par année) et la croissance de la demande en eau potable (plus de 6 %); une croissance de la demande en eau de l'agriculture irriguée en raison d'une part de l'incapacité des cultures pluviales à assurer l'autosuffisance et la sécurité alimentaire et, d'autre part, du développement des cultures de rente; un développement économique qui s'accompagne d'une augmentation de la demande en eau pour l'industrie et l'énergie; un contexte climatique caractérisé par l'irrégularité spatiale et temporelle des précipitations, aggravée par une évolution négative de la pluviométrie entraînant des déficits d'écoulement atteignant 70 % sur certains bassins de la région; des rejets générés par les activités humaines (domestiques, agricoles, industrielles); une absence ou une insuffisance des capacités et des outils de gestion adaptés (politiques, législatifs et réglementaires, financiers, scientifiques et techniques).

Ce constat est plus que jamais d'actualité dans la zone de compétence du CLE qui pourrait servir de prototype à l'analyse de la situation des ressources en eau du Pays.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ADEPAC/PNUD 2009 Les collectivités en chiffre
2. MAHRH/DGIRH, 2004. Propositions pour la redynamisation du comité pilote de gestion du bassin du Nakanbé
3. MAHRH/DGIRH, 2004. Propositions pour la redynamisation du comité pilote de gestion du bassin du Nakanbé
4. MAHRH/DGRE. 2010 Etat des lieux des ressources en eau du bassin du Nakanbé
5. Ministère de l'Environnement et de l'Eau, 1998. Politique et stratégie en matière d'eau
6. Ministère de l'Environnement et de l'Eau, 2000. Connaissance des Ressources en eau sur le plan quantitatif
7. Partenariat National de l'Eau, 2012. Situation de référence sur la sécurité en eau et la résilience au climat au Burkina Faso
8. SOME K, 2008 Pollution agricole des eaux dans le bassin du Nakanbé : cas des réservoirs de Loubila et de Mogtédou au Burkina Faso
9. SP PAGIRE 2013. ETUDE SUR LES INTERACTIONS GIRE-DECENTRALISATION
10. Zerbo P., 2004. Contribution à l'étude de la diversité du phytoplancton d'eau douce : cas du réservoir de Loubila, Burkina Faso. Mémoire DEA en Sciences Biologiques Appliquées, Université de Ouagadougou, 51p ;
11. Zongo F., 1991. Pollution organique des eaux de surface au niveau de Ouagadougou. Mémoire DEA en Biologie et Ecologie Végétales, Université de Ouagadougou, 74p