



Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement  
International Institute for Water and Environmental Engineering

## MASTER SPECIALISE

### **GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU**

## **RAPPORT DE PROJET PERSONNEL**

### THEME

*Analyse de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) dans la résolution Des problèmes environnementaux liés à la gestion de l'eau dans l'espace CEDEAO.*

Réalisé et soutenu par :

**Kakou Arsène BATCHO**

Sous la supervision de :

**Professeur Samuel YONKEU**

**&**

**Dr Fafré BAGAYOKO**

**Enseignants au 2iE**

**Année Universitaire 2007-2008**

**Juin 2008**

## TABLE DES MATIERES

<b>DEDICACE</b> .....	<b>iii</b>
<b>REMERCIEMENT</b> .....	<b>iv</b>
<b>LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS</b> .....	<b>v</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>vi</b>
<b>I- INTRODUCTION GENERALE</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Contexte de l'étude</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Problématique</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Objectif global</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Objectifs spécifiques</b> .....	<b>3</b>
<b>II –GENERALITE SUR LA ZONE D'ETUDE ET METHODOLOGIE</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 - Présentation de la zone d'étude</b> .....	<b>4</b>
2.1.1- Situation géographique.....	4
2.1.2- Démographie .....	4
2.1.3 – Ressources en eau.....	4
<b>2.2 – Méthodologie</b> .....	<b>5</b>
2.2.1 La recherche documentaire.....	5
2.2.2 Les entretiens dans les institutions et organisations .....	6
<b>III - RESULTATS ET DISCUSSION</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1 - Problématiques environnementales liées a la gestion sectorielle de l'eau dans l'espace CEDEAO</b> .....	<b>6</b>
3.1.1 - Pollution des eaux .....	7
3.1.2 - Maladies hydriques (maladies liées à l'eau) .....	8
3.1.3 - Inondations.....	9
3.1.4 - La perte des écosystèmes aquatiques et des plaines inondables .....	10
3.1.5 - Salinisation des eaux (eau souterraine et de surface).....	11

<b>3.2 - Définition de la GIRE et caractérisation de ses composantes dans le contexte ouest-africain.....</b>	<b>11</b>
3.2.1 - Définition de la GIRE .....	11
3.2.2 Les piliers de la GIRE .....	12
3.2.3 - Principes de la GIRE.....	15
3.2.4 – Unité géographique d’application de la GIRE .....	15
<b>3.3 Analyse des composantes de la GIRE dans la résolution des problèmes environnementaux liés à la gestion sectorielle de l’eau .....</b>	<b>16</b>
3.3.1 Environnement politique et juridique .....	16
3.3.1.1 - Cadre politique .....	16
3.3.1.2- Cadre juridique.....	18
3.3.2 - Cadre institutionnel.....	20
3.3.3 - Aspect économique .....	21
3.3.4 - Approche participative .....	22
3.3.5 – Aspect scientifique : flux environnementaux .....	23
<b>IV RECOMMANDATION.....</b>	<b>24</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>25</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>26</b>

## ***DEDICACE***

***Ce travail est dédié à***

***✚ la mémoire de mes feux grands parents Pierre Akpo OLOUKPO***

***et Denise OLOUKPO BADJIMOU***

***✚ la mémoire de ma sœur Agathe et mes frères Valère et Alain***

***✚ la mémoire de Jonas BATCHO***

***Que vos âmes reposent en paix***

***Je vous porte encore dans mon cœur***

## *REMERCIEMENT*

La réalisation de ce travail n'a été possible que grâce aux soutiens moral, matériel et financier de plusieurs personnes et institutions. C'est ici le lieu de leur témoigner toute ma gratitude et vifs remerciements.

Je suis particulièrement redevables à :

- Monsieur Paul GINIES, Directeur Général du 2iE, pour tous les efforts consentis pour obtenir le financement de cette formation ;
- La commission de l'Union Européenne au Burkina Faso pour avoir subventionné cette formation ;
- L'ensemble du personnel de l'Unité de Coordination des Ressources en Eau de la CEDEAO, qui m'a permis d'accéder à la documentation nécessaire pour ce travail ;
- Messieurs Samuel YONKEU et Fafré BAGAYOKO, enseignants au 2iE pour avoir accepté de suivre ce travail ;
- Tous les professeurs et le personnel administratif du 2iE ainsi que les intervenants extérieurs, qui ont joué un rôle important dans notre formation ;

Mes sincère remerciements vont à l'endroit de :

- ✓ Ma maman Rosalie Abakè BATCHO née OLOUKPO, pour ses soutiens multiforme et quotidiens ;
- ✓ Mes frères et sœurs pour leurs soutiens moral, matériel et financier ;
- ✓ Mademoiselle Dzenabou KOUSSOUBE pour le soutien qu'elle m'a apporté tout au long de mon séjour à Ouagadougou ;
- ✓ Toute ma famille et mes amis pour leurs soutiens multiformes ;
- ✓ Tous mes collègues de la première promotion GIRE pour l'ambiance conviviale qui a régné entre nous ;
- ✓ Monsieur le Président du Jury et Messieurs les membres du Jury pour l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce travail.
- ✓ Enfin, toutes les personnes qui ont contribué de quelque manière que ce soit à la réalisation de ce travail et qui n'ont pas été citées, à qui j'adresse toute ma gratitude.

## ***LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS***

BAD	: Banque Africaine de Développement
CE	: Commission Européenne
CEDEAO	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
DESS	Diplôme d'Etude Supérieure Spécialisée
GEMS/WATER	: Global Environment Monitoring System for Water
GIRE	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GWP/ AO	: Global Water Partnership / Afrique de l'Ouest
HCAVN	: Haut Commissariat à l'Aménagement de la Vallée du Niger
IRD	: Institut de Recherche pour le Développement
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
OMVS.....	: Organisation de la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
UCRE	: Unité de Coordination des Ressources en Eau
UICN	: Union Mondiale pour la Nature
UNEP	: United Nations Environmental Programme
UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
2iE	: Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement

## ***CARTES***

Carte 1 : Bassins versants de l'Afrique de l'Ouest

5

## RESUME

L'eau douce est une ressource vitale à la vie. Elle est indispensable à la survie des écosystèmes naturels et à des activités humaines. Cette ressource fait l'objet d'une gestion à travers toutes les civilisations humaines. Les hommes, pour satisfaire leurs besoins vitaux ont recours à l'eau pour leurs différentes activités économiques. Cette situation a entraîné une utilisation concurrentielle et sectorielle de la ressource au point où certaines composantes ont pris le pas sur d'autres. Ainsi l'agriculture à elle seule consomme environ 70 % de la ressource en eau douce. Cette gestion sectorielle et concurrentielle de la ressource est à l'origine de nombreux problèmes tels que les conflits, la dégradation de la qualité de l'eau et les problèmes d'environnement. Face à ces multiples problèmes qui ne garantissent pas la durabilité de la ressource eau et de l'environnement, la communauté internationale a décidé de se pencher sur la question de la gestion des ressources eau. Ainsi une nouvelle approche de gestion a vu le jour: gestion intégrée des ressources en eau.

Cette nouvelle approche de gestion reste une solution pour la prise en compte des problèmes d'environnement et des problèmes liés à la gestion sectorielle de l'eau de façon générale. Loin d'être la solution idéale, la GIRE pourrait contribuer à la résolution d'énormes problèmes liés à la gestion sectorielle qui caractérise le secteur.

Dans le contexte ouest-africain, la gestion intégrée des ressources en eau est encore à ses débuts. Dans l'ensemble, plusieurs actions sont en cours afin de mettre en œuvre la GIRE. Mais ce qu'il a lieu de signaler est que malgré les multiples actions entreprises pour la mise en œuvre de la GIRE, le volet environnement reste à la traîne. En effet dans les différentes dispositions mise en place pour la mise en œuvre de la GIRE l'environnement est souvent évoqué, mais dans la pratique on s'en rend compte que l'environnement reste encore le maillon faible de la GIRE dans l'espace CEDEAO.

## I- INTRODUCTION GENERALE

### 1.1 Contexte de l'étude

L'institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement est un établissement d'enseignement supérieur et de recherche dans le domaine de l'eau, de l'environnement, des infrastructures et de l'énergie basé à Ouagadougou au Burkina Faso. Il compte différents niveaux de formations à savoir la licence, le master d'ingénierie et les masters spécialisés (ex DESS). Parmi les masters spécialisés, on peut citer le master Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). Ce master forme les professionnels de l'eau en gestion intégrée et durable des ressources en eau.

Les étudiants en fin de cycle (Bachelor, master d'ingénierie et master spécialisés) sont astreints à la rédaction d'un mémoire ou d'un rapport de projet personnel de fin de formation qui peut être organisé sous forme de stage avec les différentes structures partenaires de l'institut.

C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente étude dont le sujet a été défini en collaboration avec l'Unité de Coordination des Ressources en Eau de la CEDEAO.

La présente étude, qui a pour thème «*Analyse de la contribution de la gestion intégrée des ressources en eau dans la résolution des problèmes environnementaux liés à la gestion de l'eau dans l'espace CEDEAO*» vise à analyser la contribution la mise en applications des différents outils de la GIRE dans la résolution des problèmes environnementaux liés à la gestion de l'eau dans l'espace CEDEAO.

Le présent rapport est développé autour de quatre axes principaux. En effet après la généralité sur la zone d'étude et la description de la démarche méthodologique adoptée, nous avons abordé ensuite quelques problématiques environnementales liées à la gestion de l'eau dans l'espace CEDEAO. Nous avons par ailleurs fait un bref rappel sur la définition de la GIRE et caractérisé ses composantes. Enfin, nous avons analysé la contribution des outils de la GIRE dans la résolution des problèmes d'environnement liés à la gestion de l'eau dans l'espace CEDEAO.



## 1.2 Problématique

La question de la protection de l'environnement, en rapport avec l'exploitation et la gestion des ressources en eau est vaste, complexe et importante. Malheureusement, elle n'a pas fait objet d'une préoccupation importante pendant des siècles, bien que l'exploitation et la gestion des ressources en eau ne manquent pas d'impacts sur cette composante importante de la planète. Mieux, les gestionnaires et utilisateurs de l'eau ont pendant longtemps relégué au dernier plan les besoins de l'environnement lors de l'allocation de cette ressource aux différents secteurs des activités humaines.

La gestion sectorielle des ressources en eau a contribué à la destruction des écosystèmes naturels qui jouent un rôle très important dans le maintien de l'équilibre globale de la planète. Les années 70 ont été une décennie d'éveil de conscience en matière d'eau et d'environnement. En effet la déclaration de la conférence des Nations Unies sur l'environnement en 1972 a marqué le début d'une révolution dans le domaine de l'environnement et de l'eau. Suite à cette déclaration, la nécessité de créer le Programme des Nations Unies pour l'Environnement est apparue comme une évidence. Dans cette même logique, il a été créé en 1976 le programme GEMS/WATER, programme multidisciplinaire dans la science qui se concentre sur la qualité de l'eau douce dans le monde. Dès lors, les actions se sont multipliées en faveur de l'environnement et de l'eau. Ainsi en 1977, la conférence des Nations Unies sur l'Eau à Mar del Plata propose l'organisation d'une décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement (1980 à 1990). Ces différentes actions qui parfois sont traitées de façon sectorielle, intègre certains aspects de l'un qui peut influencer l'autre, mais elles n'ont jamais intégré les différentes problématiques dans leur globalité. Mais au cours des années 90, une vision plus globale de la gestion de l'eau et de la protection de l'environnement, a connu un essor. Ainsi, lors de la conférence de Dublin sur l'eau et l'environnement en janvier 1992, les principes d'une gestion intégrée des ressources en eau sont adoptés. Une gestion dont l'un des principes considère l'eau comme étant une ressource limitée et vulnérable qui est indispensable à la vie, au développement et à l'environnement. Cette nouvelle approche donne une dimension importante à l'environnement dans le cadre d'une gestion intégrée de l'eau. Mais malgré cette nouvelle approche, les problèmes d'environnement liés à la gestion de l'eau n'ont pas connus une amélioration satisfaisante au cours de cette décennie en Afrique de l'Ouest. Ce n'est que vers la fin de la décennie 90 et au début des années 2000 que certains Etats ouest-africains ont pris conscience

de la situation et des actions sont engagées dans ce sens avec la mise en place de leur programme d'action de gestion intégrée des ressources en eau. Les différents plan d'action GIRE, ont pris en compte et tailler parfois la part belle à l'environnement dans le cadre de la gestion de l'eau. Les cadres institutionnel, législatif et réglementaire ont été créés tant au niveau national que sous-régional. Au niveau de certains bassins transfrontaliers, des observatoires de l'environnement du bassin ont été créés, c'est le cas de l'Observatoire de l'environnement du bassin du fleuve Sénégal créé en 2000 et de l'Observatoire du fleuve Niger créé en 2004, qui a initié un projet intitulé « Appui à la mise en place d'un observatoire de l'environnement dans le bassin du fleuve Niger ». Dans l'ensemble que ce soit à l'échelle des bassins nationaux ou régionaux, des actions ont été entreprises ou sont en cours avec une approche de gestion intégrée de l'eau et de l'environnement.

Mais quelques années après l'adoption d'une telle approche dans l'espace CEDEAO, il convient d'analyser sa contribution dans la résolution des problèmes d'environnement liés à la gestion de l'eau, afin d'améliorer les différentes stratégies pour orienter les actions en cours ou celles à venir pour un meilleur résultat.

### **1.3 Objectif global**

Analyser la contribution de la mise en œuvre des outils de la GIRE dans la résolution des problèmes environnementaux liés à la gestion de l'eau dans l'espace CEDEAO.

### **1.4 Objectifs spécifiques**

*Objectif spécifique 1* : Répertorier les problèmes environnementaux liés à la gestion de l'eau dans l'espace CEDEAO;

*Objectif spécifique 2* : Définir la GIRE et caractériser ses composantes dans le contexte Ouest-africain ;

*Objectif spécifique 3* : Analyser les composantes de l'approche GIRE dans la résolution des problèmes environnementaux liés à la gestion sectorielle de l'eau ;

*Objectif spécifique 4* : Faire des recommandations afin que l'environnement maillon faible de la GIRE soit un maillon fort.

## **II –GENERALITE SUR LA ZONE D'ETUDE ET METHODOLOGIE**

Cette partie sera consacrée à la généralité sur l'espace de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) et la description de la démarche méthodologique

### **2.1 - Présentation de la zone d'étude**

#### **2.1.1- Situation géographique**

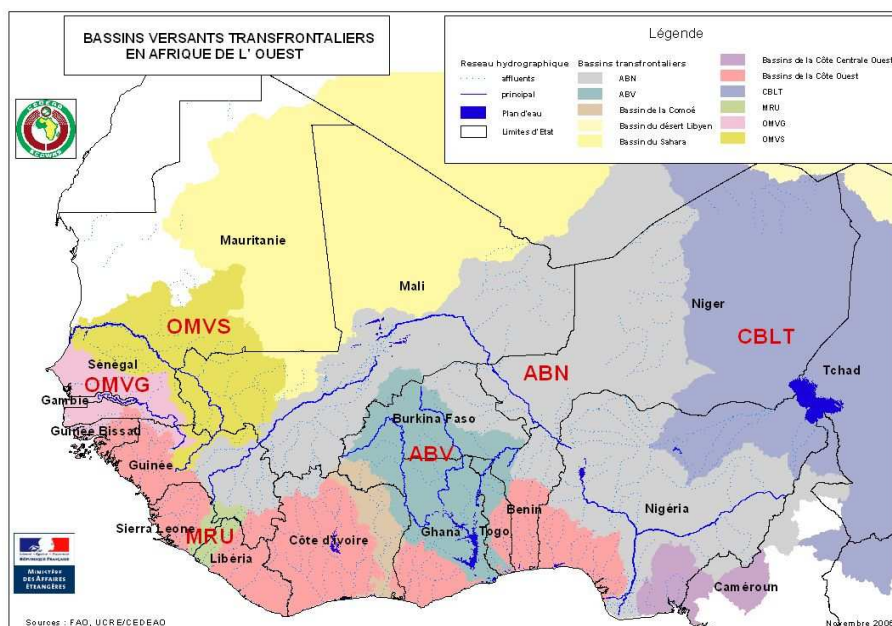
L'espace CEDEAO est située en Afrique au Sud du Sahara. La CEDEAO a été instituée le 28 mai 1975 par le Traité de Lagos. Elle regroupe actuellement 15 pays à savoir le Bénin, le Burkina Faso, le Cap Vert, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée Bissau, le Libéria, le Mali, le Niger, le Nigeria, le Sénégal, la Sierra Leone et le Togo. L'espace CEDEAO couvre une superficie de 5000000 de km<sup>2</sup> (CEDEAO, 2006)

#### **2.1.2- Démographie**

Selon les estimations de l'Organisation des Nations Unis, la population de tous les pays membres de la CEDEAO est 260 millions d'habitant (Atlas de l'Afrique de l'Ouest, 2008). Le Nigeria à lui seul compte environ 50% de cette population. Le taux d'accroissement est proche de la moyenne subsaharienne qui est de 2,6 % entre 2000 et 2005. C'est une population très jeune. En effet, la proportion des personnes âgées de 60 ans et plus est de 4,9 % et celle de jeune de 43,9 % en 2005 (Atlas de l'Afrique de l'Ouest, 2008). La tranche de personnes en âge d'activité est de 51,2 %.

#### **2.1.3 – Ressources en eau**

L'espace CEDEAO compte onze bassins transfrontaliers dont les quatre plus importants sont les bassins du fleuve Niger, du fleuve Sénégal, du lac Tchad et de la Volta. Ces différents bassins vont parfois au-delà de la limite géographique de l'institution sous-régionale. La CEDEAO compte aussi de nombreux bassins versants nationaux. L'Afrique de l'Ouest dispose d'importantes ressources en eau, mais souffre de déficits chroniques, en raison de l'inégale répartition des précipitations et des écoulements dans le temps et l'espace, la faible mobilisation des ressources potentielles et une mauvaise gestion des ressources existantes (UCRE, 2007)<sup>1</sup>.



Carte 1 : Bassins versants de l'Afrique de l'Ouest (Sources UCRE, 2007)

## 2.2 – Méthodologie

La démarche méthodologique s'articule essentiellement autour de deux axes :

### 2.2.1 La recherche documentaire

Elle a consisté à la consultation des rapports d'étude d'impact environnemental, d'audit environnemental et de suivi environnemental sur les différents projets réalisés dans le secteur de l'eau ainsi que des activités liées aux différents usages de l'eau. Nous avons analysé les différents problèmes soulevés par ces différents rapports afin de dégager ceux qui sont amputables de façon directe aux activités et projets liés aux usages de l'eau. Cela nous a permis d'identifier quelques problèmes environnementaux liés à la gestion de l'eau.

D'autre part, nous avons aussi consulté et analysé les différents documents relatifs à la mise en application de la GIRE, à savoir les politiques et législations nationales et sous-régionales sur l'eau, les différents rapports des activités menées par les scientifiques et les organisations de défense de l'environnement, afin d'apprécier comment ces différentes actions contribuent à la résolution des problèmes d'environnement. Nous nous sommes également intéressés aux différents rapports des conférences sur la GIRE tant au niveau international que sous-régional. Cette démarche nous a permis de comprendre la GIRE et ses différentes composantes.

Pour accéder à cette documentation nécessaire pour ces analyses, nous avons effectué des recherches sur le net puis dans les centres de documentations du 2iE, de l'UCRE, du secrétariat du GWP/AO et de l'UICN. Burkina Faso

### **2.2.2 Les entretiens dans les institutions et organisations**

Au cours de cette étape nous avons pris des rendez-vous avec les personnes ressources des institutions et organisations qui œuvrent pour la promotion de la GIRE et celles qui militent en faveur de la défense de l'environnement. Nous avons sur la base d'un guide d'entretien réalisé une enquête sur les différents problèmes liés à la gestion de l'eau rencontrés par ces structures, ainsi que sur les différentes actions et différentes difficultés que rencontrent ces structures qui œuvrent pour la promotion de la GIRE et la prise en compte de l'environnement. Nous avons rencontré dans ce cadre des personnes ressources à savoir : Monsieur Innocent OUEDRAOGO chargé de Programmes Nationaux à l'UCRE, Messieurs Aimé Dam MOGBANTE et Marwan LADKI respectivement Secrétaire Exécutif et Assistant Technique au Secrétariat du GWP-AO et Monsieur Ludovic TAPSOBA de l'UICN Burkina Faso.

## **III - RESULTATS ET DISCUSSION**

### **3.1 Problématiques environnementales liées a la gestion sectorielle de l'eau dans l'espace CEDEAO**

La gestion de l'eau est une pratique qui date de très longtemps. C'est une pratique a connu toutes les civilisations humaines. L'eau est un facteur de production pour les sociétés humaines. Pendant longtemps, l'eau a été valorisée sous ses différents aspects (environnemental, social et économique). La plupart des civilisations anciennes avaient eu recours à l'irrigation pour la production agricole. Un secteur qui consomme environ 70 % des prélèvements mondiaux. De plus avec la révolution industrielle d'autres formes d'usage de l'eau se sont développées à savoir l'hydroélectricité, l'usage industriel et etc. Ces différentes formes d'utilisation de l'eau ont fait l'objet d'une gestion sectorielle. En effet, chaque usager se préoccupait à satisfaire ses propres besoins sans se soucier des autres ni de la nature. Ainsi, les usages économiques et sociaux de l'eau se sont développés au détriment des besoins en eau de l'environnement surtout des écosystèmes fluviaux, côtiers et des plaines inondables.

La gestion sectorielle de l'eau, que ce soit les aménagements hydrauliques, les prises d'eau en rivières pour des fins agricoles, électriques, industrielles et l'approvisionnement en eau potable des collectivités humaines, ont eu de nombreux impacts tant positifs que négatifs sur l'environnement. Aux impacts négatifs de ces usages de l'eau, se sont ajoutés ceux relatifs à la mauvaise gestion des eaux usées industrielles, domestiques et urbaines. Tous ces impacts négatifs ont engendré des dommages à l'environnement.

Nous aborderons dans la suite de ce rapport, quelques problèmes occasionnés par la gestion sectorielle de l'eau sur l'environnement.

### **3.1.1 - Pollution des eaux**

La pollution des eaux constitue un problème important pour l'environnement. La pollution des ressources en eau peut avoir de multiples origines. On peut noter toutes les formes de pollution consécutives aux activités humaines telles que les pollutions domestiques et urbaines, industrielles ou agricoles. Ces formes de pollution sont pour la plupart liées à une mauvaise gestion de l'eau. En effet la non maîtrise de la gestion des eaux usées est à l'origine de cette situation. Les eaux usées chargées de polluants de diverses natures sont déversées dans les cours et plans d'eau sans aucun traitement préalable. Ces pratiques sont courantes en Afrique de l'Ouest que ce soit au niveau des cours et plans d'eau nationaux ou transfrontaliers. La plupart des villes et industries ouest-africaines s'adonnent à ces genres de pratiques en raison des techniques et des moyens financiers très limités pour faire face au traitement des eaux usées. C'est bien le cas de nombreux plans et cours tels que le Nokoué au Bénin, la lagune Ebrié d'Abidjan, la lagune de Lagos au Nigeria. Ces plans d'eau sont victimes de déversement de polluants d'origine industrielle et domestique. Cette forme de pollution ne manque pas des conséquences désastreuses sur notre cadre de vie et sur les écosystèmes aquatiques.

Le déversement des eaux usées crée la pollution visuelle et olfactive, liée à l'aspect que présentent ces eaux usées et l'odeur nauséabonde qui en résultent après leur déversement dans les cours et plans d'eau. Elle est aussi souvent responsable de la destruction des écosystèmes aquatiques des eaux douces. Ce qui se traduit par l'eutrophisation des plans d'eau et la destruction de la faune. La disparition de nombreux poissons, oiseaux et autres animaux est amputée à la pollution des eaux d'origines industrielles, domestiques et urbaines. La pollution

des eaux souterraines n'échappe pas à cette situation. En effet ces eaux usées déversées dans les cours d'eau s'infiltrent pour atteindre certaines nappes, rendant ainsi leurs eaux impropres à la consommation.

Toute fois il existe des formes de pollution d'origine naturelles ou même quand c'est d'origine anthropique, elle n'est pas forcément liée à la mauvaise gestion de l'eau. C'est bien le cas de certaines pollutions d'origine agricole qui sont engendrées par le drainage des intrants (fertilisants chimiques, insecticides et herbicides) suite à des phénomènes orageuses.

Une autre forme de pollution, très importante à noter est la pollution thermique, qui n'est rien d'autre que le rejet dans les eaux de surfaces des eaux de refroidissement industriel. Ces eaux chargées d'une charge thermique modifient la température des eaux de surface et peuvent être à l'origine de destruction de la faune et de la flore aquatiques.

### **3.1.2 - Maladies hydriques (maladies liées à l'eau)**

Les maladies hydriques sont toutes maladies causées par la consommation d'eau contaminée de microorganismes pathogènes ou aussi dues à la présence des vecteurs se développant en présence de l'eau. De nos jours d'autres infections causées par l'eau et qui ne sont pas liées aux microorganismes sont connues. Ces infections sont causées par certaines substances minérales ou les métaux lourds. Nous pouvons noter entre autres la néphropathie causée par le plomb. Le mercure, le cadmium sont très dangereux pour les reins et le foie (Kenfack, 2007). Les infections causées par l'eau constituent un important problème mondial et plus particulièrement dans les pays en développement en raison de leur ampleur. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 30 millions de personnes meurent chaque année des suites d'une épidémie ou d'une contagion due à la pollution des eaux. Certains polluants qui se retrouvent dans l'eau sont dus au déversement d'eaux usées domestiques, urbaines et industrielles. Ce qui est dû à une mauvaise gestion des eaux usées, qui ne subissent aucun traitements avant d'être déversées dans les cours d'eau. Ces pratiques sont courantes dans l'espace CEDEAO. D'autres cas de maladies telles que le paludisme sont des maladies liées à l'eau mais qui ne sont pas dues à la consommation de l'eau. En effet la présence des flaques d'eaux favorise le développement des agents vecteurs de ces maladies. Ce qui explique une propagation de ces maladies dans les localités où des barrages ont été construits pour le



stockage de l'eau soit pour l'agriculture, l'électricité ou l'approvisionnement en eau potable des collectivités. Les études réalisées par Yonkeu et coll (2002) sur le barrage de Yitenga montrent que la présence de barrage est source de maladies liées à l'eau.

### **3.1.3 – Inondations**

L'inondation est un phénomène naturel qui est engendré par des pluies excessives. Toutefois, il existe des inondations occasionnées par des activités anthropiques. La construction de barrage sur des cours d'eau (fleuves, rivières) peut être à l'origine d'inondations tant en amont qu'en aval de cet ouvrage dont l'importance n'est plus à démontrer dans la gestion des ressources en eau. Les inondations qu'elles soient naturelles ou anthropiques représentent un danger pour les hommes et les écosystèmes.

Les barrages construits sur les cours d'eau entraînent une inondation en amont de ce cours d'eau. Ce qui modifie l'écosystème existant sur toute la zone inondée. En fonction de l'importance des barrages ces zones peuvent avoir une superficie qui varie de quelques dizaines à des milliers d'hectares. Une situation qui entraîne la perte de la diversité biologique et le déplacement des milliers des personnes. La construction du barrage de Kandadji entrainera environ 6.000 hectares de diverses formations végétales qui seront enlevées et/ou inondées lors de la mise en eau du réservoir (BAD et HCAVN, 2008). Par ailleurs, il est important de noter que cette inondation crée de nouveaux écosystèmes et favorise la recharge de nappes.

En aval des barrages, peuvent survenir des inondations, suite à l'ouverture des vannes pour éviter des cas de ruptures des barrages. Ces inondations créent d'énormes dégâts matériels, des pertes en vie humaines et la destruction des écosystèmes. Le cas du barrage de Bagré au Burkina Faso, en 1987, reste encore dans les mémoires. L'ouverture de l'écluse du barrage a contribué à aggraver une situation d'inondation qui a été orchestrée par des pluies diluviennes.



### **3.1.4 - La perte des écosystèmes aquatiques et des plaines inondables**

La perte des écosystèmes aquatiques et des plaines inondables est un des grands problèmes qui est engendré par la gestion des eaux. En effet les aménagements hydrauliques entraînent la baisse des crues. Ils conduisent à la réduction des plaines d'inondation ou parfois à la suppression totale de zones humides en aval.

La succession des prélèvements d'eau dans le lit des rivières, par pompage, dérivation ou construction de barrages, aggrave les conditions d'étiage. Cela a des répercussions importantes sur la vie des écosystèmes fluviaux et des plaines inondables. En effet les aménagements réalisés sur les cours d'eau afin de stocker de l'eau pour les usages divers engendrent d'énormes problèmes environnementaux, malgré les multiples avantages socio-économiques qui en découlent. Nous en voulons pour preuve les diverses études d'impacts environnementaux ou d'audit environnemental réalisées sur les différents aménagements hydrauliques sur le fleuve Niger et Sénégal. En effet les études d'impacts environnementaux du barrage de Kandadji, montrent que la réalisation de ce barrage affectera 1400 ha de milieux humides, constitués par les mares, les prairies inondables, les cordons rupicoles et de bas-fonds (HCAVN, 2004) et (BAD et HCAVN, 2008). De plus d'autres études montrent que les différents barrages réalisés sur le fleuve Niger ont entraîné une réduction de la plaine inondable du delta intérieur du fleuve au Niger et du delta inférieur à l'embouchure du fleuve au Nigeria. Une étude réalisée par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) en 2002 sur les impacts des aménagements sur le fleuve Sénégal a montré que la régulation excessive des débits de soutien déséquilibrerait les écosystèmes de la vallée. De plus la raréfaction des inondations dans le lit majeur pénaliserait la recharge des nappes phréatiques et entraînerait un appauvrissement de la faune piscicole.

Par ailleurs, les barrages empêchent la migration des poissons et des sédiments de l'amont vers l'aval. Ce qui peut être à l'origine de la perte de la diversité biologique. Malgré de très importants efforts, l'amélioration de l'état des milieux aquatiques n'a pas atteint le niveau que l'on pouvait escompter. De nombreuses actions ont été menées en matière de dépollution mais l'entretien des milieux aquatiques et des nombreux ouvrages construits sur les cours d'eau n'est plus correctement assuré. Il se crée donc des obstacles à l'écoulement des eaux, mais aussi et surtout, des entraves au transport naturel des sédiments et à la libre circulation des espèces aquatiques.

### **3.1.5 - Salinisation des eaux (eau souterraine et de surface)**

La salinisation des eaux est un des grands problèmes d'environnement liés à la gestion de l'eau. Mais malheureusement on en parle peu. La construction des ouvrages hydrauliques ou les prises d'eau dans les cours et plans d'eau, modifient le régime hydrologique. Il entraîne souvent la baisse de niveau d'eau au niveau des embouchures de ces cours d'eau. Cette situation favorise la montée d'eau de la mer qui engendre la salinisation des eaux douces causant ainsi de multiples dommages pour les écosystèmes des eaux douces. Le cas de la vallée du fleuve Sénégal en est un exemple. Cette situation a justifié la construction du barrage de Diama dont la fonction première est d'empêcher la remontée d'eau de mer dans le fleuve Sénégal en période d'étiage (Cogels, 1990). Les barrages peuvent aussi entraîner une salinisation des nappes phréatiques côtières en empêchant les apports d'eau douce et en favorisant ainsi les intrusions d'eau de mer. La salinisation des eaux des nappes peut être aussi due à leur surexploitation. C'est une situation qui est observée au Sénégal au niveau de la nappe qui alimente la ville de Dakar.

## **3.2 - Définition de la GIRE et caractérisation de ses composantes dans le contexte ouest-africain**

### **3.2.1 - Définition de la GIRE**

La gestion intégrée des ressources en eau est, selon le Partenariat Mondial de l'Eau (2000), un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser de manière équitable le bien-être économique et social qui en résulte sans compromettre la durabilité des écosystèmes.

Selon la Commission Européenne en 1998, la GIRE exprime l'idée que les ressources en eau devraient être gérées de façon holistique, en coordonnant et en intégrant tous les aspects et les fonctions du prélèvement de l'eau, de la surveillance de l'eau et de la fourniture des services liés à l'eau, afin que ceux qui dépendent des ressources en profitent durablement et équitablement.

Chacune de ces définitions met l'accent sur la durabilité des écosystèmes donc la prise en compte de l'environnement dans une gestion intégrée. La GIRE déjà dans ses définitions selon les différents auteurs accordent une attention particulière à l'environnement. Dans le contexte ouest-africain, bien que ces définitions universelles soient adoptées et connues de tous, la plupart des institutions qui œuvrent pour la promotion de la GIRE mettent beaucoup

l'accent sur les aspects politique, juridique et institutionnel. L'aspect environnement reste encore le maillon faible de la GIRE. Lorsqu'on observe les différentes actions on peut être amené à dire que la GIRE telle que mise en œuvre n'est pas en parfaite adéquation avec sa définition. Nous en voulons pour preuve, l'inexistence de service en charge de l'environnement dans certaines institutions.

La GIRE se repose sur trois piliers fondamentaux que sont l'environnement habilitant, le cadre institutionnel et les instruments de gestion. Elle est régie par quatre principes fondamentaux. L'unité géographique d'application de la GIRE est le bassin hydrographique.

### **3.2.2 Les piliers de la GIRE**

Les trois piliers de la GIRE constituent trois composantes incontournables dans la mise en œuvre de la GIRE. Il s'agit de l'environnement habilitant, le cadre institutionnel et les instruments de gestion.

#### **➤ L'environnement habilitant**

Il définit la politique, la stratégie et le cadre juridique d'application de la GIRE. Il fixe les objectifs pour l'utilisation, la protection et la conservation de l'eau et définit la législation sur l'eau à savoir le droit de l'eau, la législation sur la qualité et la réforme de la législation existante. Il choisit les structures, les options de financement et la politique d'investissement.

En Afrique de l'Ouest la plupart des pays s'attèlent à créer cet environnement favorable pour la mise en œuvre de la GIRE. Les pays qui sont très avancés dans ce sens sont le Burkina Faso, le Sénégal et le Mali. D'autres pays tels que le Bénin et bien d'autres ont fait également des efforts importants. En somme, on peut dire que la volonté politique nationale et régionale existe. Mais ce qui reste à faire, c'est la transcription en actions concrètes de cette volonté.

#### **➤ Le cadre institutionnel**

Le cadre institutionnel crée et fixe la mission, le mode de fonctionnement et l'organisation des différentes institutions tant locales, nationales qu'internationales. C'est ce cadre qui définit les différentes formes de coopérations et les différents types d'institutions. Il définit les types de relation qui doivent exister entre les différentes organisations nationales et internationales. C'est un cadre de coordination des actions menées dans le domaine de l'eau à toutes les échelles. Il est chargé de faire appliquer la législation et la mise en œuvre de la politique de l'eau soit à l'échelle locale, nationale ou régionale.

Ces institutions existent déjà dans les différents pays de la CEDEAO tant au niveau national que régional. Le Burkina Faso, la Guinée et le Mali ont déjà réalisé des efforts importants. Dans ces pays, il existe que ce soit au niveau national ou local des institutions. On peut citer par exemple le Conseil national de l'eau, le comité technique de l'eau et les comités locaux de l'eau au Burkina. Dans les autres pays qui ont fait des avancés ces différentes institutions existent également mais parfois sous d'autres appellations. Cependant certains pays restent encore la traîne. Il s'agit pays tels que la Côte d'Ivoire, le Nigeria et le Togo qui n'ont des institutions qu'à deux niveaux. Le cas de la Sierra Leone est critique, car ce pays ne dispose d'aucune institution en charge de l'eau (UCRE, 2007)<sup>1</sup>

### ➤ **Les instruments de gestion**

Ils regroupent les différents outils qui interviennent dans la gestion des ressources en eau. Ces instruments sont encore très peu utilisés dans le contexte ouest-africain. Parmi ces instruments on peut citer :

- ***Evaluation des ressources en eau***

Elle implique l'appréciation globale des ressources en eau dans un pays ou une région donnés en relation avec leur utilisation par la société. C'est l'évaluation quantitative et qualitative des eaux de surface et souterraines, qui identifie les paramètres pertinents du cycle hydrologique, et détermine les besoins en eau associés à différents choix de développement. Cet instrument utilise plusieurs outils parmi lesquels figure l'évaluation des écosystèmes des systèmes fluviaux et des réserves souterraines. Un outil très indispensable dans la prise en compte de l'environnement dans la gestion intégrée des ressources en eau. Cet outil est encore partiellement utilisé, en effet la plupart des institutions en charge de la promotion de la GIRE que ce soit les institutions nationales ou régionales mettent beaucoup d'effort dans l'évaluation quantitative et qualitative de la ressources sans pour autant se pencher sur l'évaluation des écosystèmes. La plupart des rapports de l'état des lieux des différents pays présentés à l'UCRE, ne font pas cas des besoins en eau de l'environnement. L'accent est beaucoup plus mis sur les autres usages de l'eau.

- ***Combinaison des options de développement, d'utilisation de la ressource et d'interaction humaine.***

C'est un processus de planification qui a pour base la GIRE. Il correspond à une approche plus flexible et dynamique de planification de développement et de gestion des ressources

hydriques qui prend l'ensemble des activités et des composantes du système que ce soit à l'échelle du bassin fluvial ou du bassin versant.

- ***Utilisation optimum de l'eau***

C'est un instrument qui développe des outils, stratégies et mécanismes pour une utilisation efficace et efficiente de l'eau. Elle définit une approche de gestion qui vise l'amélioration de l'utilisation, de la préservation et du recyclage de l'eau.

- ***Instruments de changement social***

Il vise à changer les comportements sociaux tant au niveau individuel qu'institutionnel. C'est un instrument qui utilise l'approche participative.

- ***Résolution des conflits***

C'est l'instrument qui définit les différentes approches à adopter pour la prévention et le règlement des conflits liés à l'eau. Il établit les stratégies de gestion des conflits. C'est un instrument qui privilégie le consensus, la gestion partagée et équitable des ressources en eau. Il s'appuie sur le cadre juridique et est mis en œuvre par les différentes institutions du secteur de l'eau.

- ***Instruments réglementaires***

Ils fixent les conditions réglementaires d'utilisation de l'eau entre usagers. En ce sens, on a recours à la réglementation directe que sont les lois, les conventions, les règles et les normes. A cette réglementation directe s'ajoutent les réglementations économiques, sociales et l'auto-réglementation tels la tarification, les subventions, le changement de comportement d'utilisation de l'eau par la persuasion, l'information, l'éducation ainsi que les règles de conduite et les mécanismes établis par les collectivités les groupes professionnels et industries.

- ***Instruments économiques***

Les instruments économiques qui peuvent être utilisés dans le secteur de l'eau associent les outils institutionnels, réglementaires et techniques. Ils consistent surtout à l'utilisation des prix et autres mesures pour inciter les consommateurs et tous les usagers de l'eau à l'utiliser de façon efficace et efficiente. Ces instruments conduisent à un changement de comportement.

- ***Echanges d'informations***

La déclaration de Rio sur la durabilité des ressources en eau met l'accent sur le besoin d'information afin de faciliter les processus de prise de décisions dans la gestion de la ressource. Ces informations peuvent exister sous forme de rapports écrits, données biophysiques, économiques et sociales. L'échange d'informations entre acteurs et usagers du

secteur de l'eau est une obligation. En effet les différents acteurs usagers et le public en général doivent partager et échanger les expériences de mise en œuvre de la GIRE. Ces informations constituent des outils de renforcement de capacité institutionnelle.

### **3.2.3 - Principes de la GIRE**

La gestion intégrée des ressources en eau s'est inspirée des Principes de Dublin. Elle demande une approche plus holistique quant à la gestion en s'efforçant de prendre en compte les interdépendances avec les systèmes naturels, la façon dont les systèmes économiques et sociaux affectent la pression exercée sur la ressource de base. Elle invite également à une approche plus participative qui met l'accent sur la nécessité d'une plus grande implication de la part des parties prenantes au niveau de la gestion et du développement de la ressource. Elle n'a pas perdu de vue le rôle essentiel que jouent les femmes en tant que décideurs et usagers de l'eau. Enfin, elle considère l'eau comme un bien économique qui ne peut pas continuer à être disponible gratuitement pour l'ensemble des usagers et usages concurrentiels.

Il est important de signaler que les principes de la GIRE n'ont pas ignoré l'aspect environnemental en ce qui concerne la gestion de l'eau. Bien au contraire, la GIRE accorde une importance à la durabilité des écosystèmes naturels. Selon les principes de la GIRE, la prise en compte de l'environnement aidera à répondre à certains besoins économiques et sociaux dont on estime ne peut être réglés que par les différents usages de l'eau. La GIRE accorde une valeur économique aux écosystèmes aquatiques des zones inondables et prône la considération de cette valeur économique de l'environnement dans l'évaluation des projets liés à l'eau.

### **3.2.4 Unité géographique d'application de la GIRE**

Le bassin hydrographique constitue l'unité géographique d'application de la GIRE. Cette unité géographique va au-delà des limites administratives à l'intérieur d'une même nation. Cette unité peut être parfois transfrontalière. C'est le cas des bassins du fleuve Niger, du fleuve Sénégal et de la Volta. La complexité de cette unité explique bien la nécessité d'une coopération internationale pour une bonne gestion des bassins, afin que chaque partie prenante y tire le meilleur profit.

Cette unité couvre différentes composantes naturelles et anthropiques que sont la terre, les écosystèmes, les installations humaines. Tous ces éléments rendent plus complexe la gestion des bassins versants que ce soit à l'échelle nationale ou sous-régionale. Il convient alors de trouver une approche capable de prendre en compte tous ces dimensions naturelles et anthropique.

Dans le contexte ouest-africains tous les pays et les institutions s'investissent à trouver ses compromis pour la gestion des bassins nationaux et internationaux. Tous les acteurs sont donc aujourd'hui conscients de la complexité de la question et de la nécessité d'une gestion à l'échelle du bassin hydrographique. Au niveau national, le Burkina, le Mali et Sénégal ont déjà créé les agences ou autorités de gestion des différents bassins nationaux. Toute fois, on constate que ces différentes agences de bassins ne sont pas pour autant opérationnelles.

### **3.3 Analyse des composantes de la GIRE dans la résolution des problèmes environnementaux liés à la gestion sectorielle de l'eau**

Depuis quelques années la plupart des pays membre de la CEDEAO, se sont engagés dans la promotion d'une gestion intégrée des ressources en eau au détriment d'une gestion sectorielle. Cet engagement implique la mise en place d'un environnement politique et juridique, de cadre institutionnel et le développement d'instrument technique et scientifique. Chacune de ces composantes, constitue un élément très important, dont la mise en œuvre contribuera à la résolution des multiples problèmes liés à la gestion sectorielle de l'eau. Ainsi les problèmes environnementaux liés à la gestion sectorielle de l'eau n'échappent à cette règle.

Le but de cet exercice n'est pas d'analyser la contribution de la mise en œuvre de la GIRE dans la résolution des problèmes globaux liés à la gestion sectorielle de l'eau. Mais il vise à analyser de la contribution de l'application des outils de la GIRE dans la résolution des problèmes d'environnement liés à la gestion sectorielle de l'eau.

#### **3.3.1 Environnement politique et juridique**

##### **3.3.1.1 Cadre politique**

La formulation de politiques sur le secteur de l'eau est une préoccupation très importante pour la plupart des pays ouest-africains. Bien qu'elle soit récente, la formulation de la politique

dans le secteur de l'eau a connu un essor avec l'adoption de l'approche de la gestion intégrée des ressources en eau dans l'espace CEDEAO. La formulation de politique constitue un pilier essentiel pour la mise en application de la GIRE. Ceci se traduit par des plans à long terme qui s'inscrivent dans la politique globale de développement. Elle intègre de ce fait tous les usages et tous les rôles de l'eau. Elle prend ainsi en compte les besoins environnementaux. Mieux avec l'interpellation des gouvernements par les organisations écologiques, sur la prise en compte des besoins de l'environnement, surtout ceux des écosystèmes fluviaux et des zones humides, les pouvoirs publics prennent de plus en plus conscience de la situation. C'est le cas du gouvernement fédéral du Nigeria qui a mis sur pied un comité consultatif interministériel chargé de trouver une solution durable à la gestion des eaux du bassin versant du réseau fluvial Hadejia-Jama'are-Komadugu-Yobe (Nasse et al, 2002). A cet exemple, on peut citer plusieurs autres tels que le cas de l'OMVS et ses partenaires qui accordent ces dernières années une plus grande attention à la protection de l'environnement et à l'équité dans la répartition des ressources en eau. Le Burkina Faso et bien d'autres pays ouest-africains ont aussi montré cette volonté politique de prendre en compte les besoins en eau de l'environnement et les dommages causés à l'environnement du fait de la gestion sectorielle de l'eau.

Les Etats orientent de plus en plus leur politique sur l'eau vers la gestion intégrée qui prend en compte l'environnement. Cette volonté se traduit par l'implication des ministères, des agences et organisations en charges de l'environnement dans l'élaboration de plan d'action de gestion intégrée des ressources en eau, la déconcentration et décentralisation de la gestion de l'eau. Le cas du Burkina illustre bien cette volonté politique. Cette implication permet la prise en compte de tous les aspects de gestion de l'eau qui pourront porter atteinte à la durabilité de l'environnement. Ce qui permet le développement de stratégies pour atténuer les impacts négatifs de la gestion de l'eau sur l'environnement.

A ces volontés politiques nationales s'ajoute, la volonté politique régionale qui se traduit par la création d'institutions régionales (l'UCRE et le GWP/OA) et le renforcement de capacité des agences ou autorités des bassins. Ces différentes institutions qui œuvrent pour la gestion intégrée au détriment d'une gestion sectorielle. Ainsi l'environnement n'est pas du reste dans leur plan et stratégie.

Au niveau mondial, plusieurs actions sont menées au plan politique pour encourager et accompagner les politiques nationales. On peut citer les différentes conférences



internationales consacrées à l'environnement, l'assainissement et l'eau. Ce sont là autant d'actions qui traduisent la volonté politique au niveau mondial à prendre en compte l'environnement et particulièrement le développement durable des écosystèmes aquatiques et des plaines inondables dans le cadre d'une gestion intégrée des ressources en eau. On peut aussi évoquer les différentes coopérations internationales et sous régionales.

Il est cependant à noter que cette volonté politique d'une gestion intégrée de l'eau avec la prise en compte de l'environnement, rencontre quelques difficultés. En effet au niveau national ou local, elle est freinée par les moyens financiers et aussi d'ordre technique. Au niveau régional, le problème d'harmonisation des politiques entre les différents Etats se posent, d'autant plus que chaque pays a ses réalités socio-culturelles et économiques. De plus au niveau international, la question de la souveraineté des Etats freine les élans des uns et des autres.

### **3.3.1.2- Cadre juridique**

La mise en application de l'approche de la gestion intégrée des ressources en eau, nécessite au préalable des dispositions juridiques. Ces dernières devront être rédigées dans une vision globale en prenant en compte tous les usages et rôles de l'eau. Une chose que la plupart des pays membres de la CEDEAO, appuyés par l'Unité de Coordination des Ressources en Eau, n'ont ménagé aucun effort pour le faire. En effet plus de la moitié des pays membres de l'institution sous-régionale ont actualisé la législation sur l'eau en intégrant les recommandations de la GIRE.

Ce qui convient de noter et qui constitue un point important pour l'environnement est l'harmonisation dans la majorité des cas de la législation sur l'eau avec la législation environnementale selon une étude réalisée par l'UCRE en 2007. La plupart des pays ont inscrit dans leur législation sur l'eau des points importants qui visent la protection et la prise en compte de l'environnement. La loi sur les rejets des d'eau usées et celle relatives aux aménagements hydrauliques sont des exemples de textes qui militent en faveur de l'environnement. Les législations fixent les normes de rejets des eaux usées afin de limiter les risques de pollution des eaux douces de surface et souterraines. D'autres lois fixent les débits environnementaux, à laisser écouler en cas de construction de barrage ou de prélèvement

d'eau dans un cours d'eau pour assurer le maintien des écosystèmes aquatiques et la productivité des zones inondables très riches en diversité biologique et d'importance stratégique sur le plan économique et social. De plus la législation de la plupart des pays exige les études d'impact environnemental ou de notice environnementale pour les projets susceptibles de porter atteinte à l'environnement dans le secteur de l'eau.

A ces actions isolées au niveau des Etats, il faut ajouter la signature et la ratification de plusieurs conventions et d'accords internationaux dans les domaines de l'environnement et de l'eau par la plupart des pays membres de la CEDEAO. Nous citons la convention Ramsar qui vise la protection des écosystèmes des zones humides. La convention des Nations de 1997 qui stipule quant à elle que "les Etats riverains doivent, individuellement ou, si nécessaire, conjointement, protéger et préserver les écosystèmes des cours d'eau internationaux." Cette convention prescrit d'autre part que des "dommages significatifs" ne soient pas causés par un Etat riverain sur les autres, en cas d'intervention sur les cours d'eau partagés (Niasse et al 2002). Cette disposition milite en faveur de la protection des écosystèmes aquatiques. Elle constitue une arme pour les organisations écologiques au cas où des activités d'un ou des pays riverains à un cours d'eau portent atteinte la santé écologique des écosystèmes en amont ou en aval. Bien que certaines de ces dispositions existent avant l'approche gestion intégrée des ressources en eau, il faut toutefois noter, qu'elles sont plus évoquées dans les différents projets relatifs à la gestion des ressources en eau en raison du fait que la GIRE demande une implication de tous les acteurs. C'est le cas des interventions des organisations écologiques qui luttent contre la construction de nouveaux barrages sur le fleuve Niger.

Il est cependant à mentionner que bien que ces dispositions militent en faveur de l'environnement, elles rencontrent quelques difficultés dans leur mise en application. Dans la plupart des pays de la CEDEAO, moins de la moitié des textes réglementaires prévus par la loi sont adoptés et lorsqu'ils sont adoptés ne sont appliqués que partiellement (UCRE, 2007)<sup>1</sup>. Ce qui constitue un frein pour les actions à mener dans le domaine de la protection de l'environnement. L'inapplication de ces textes est surtout due à la méconnaissance des textes par les usagers et aussi au manque de moyens matériel, financier et humain pour le contrôle et la mise en application.

Par ailleurs le fait de ne pas harmoniser les textes au niveau régional constitue l'une des difficultés pour la réussite des nombreuses actions en faveur de l'environnement dans le cadre des dommages causés à l'environnement par les différents usages et formes de gestion de

l'eau. Cela est dû au fait que les différents pays ont des réalités socio-culturelles et économiques différentes. Il y a lieu d'ajouter le fait que les droits nationaux de la plupart de Etats africains francophones ne reconnaissent pas le droit aux associations de saisir le juge pour la défense de l'intérêt général de l'environnement. Il faut reconnaître que beaucoup restent à faire dans ce domaine pour atteindre une bonne contribution de la législation dans la résolution des problèmes environnementaux liés à l'usage et la gestion de l'eau.

### **3.3.2 - Cadre institutionnel**

Les institutions jouent un rôle déterminant dans la mise en œuvre de la GIRE. La plupart des pays l'ont compris et se sont attelés à les mettre en place. Selon une étude réalisée par l'URCE en 2007, onze sur quinze des pays de la CEDEAO, ont une institution trans-sectorielle, pour s'occuper de la gestion des ressources en eau qui sont des organes interministériels. Ce sont des organes au sein desquels sont représentés tous les ministères, les différents acteurs concernés et les différents usagers de l'eau. D'autres pays sont même allés plus loin en créant des organes décentralisés soit au niveau département ou au niveau local. C'est le cas des comités locaux de l'eau au Burkina Faso. Le Mali et le Sénégal ont des organes similaires mais connus sous d'autres appellations.

Sur le plan sous-régional des institutions sont créées pour coordonner les efforts des différents pays. On peut citer entre autre l'UCRE, le GWP/AO. Il faut aussi signaler que des organes de gestions de bassin transfrontaliers sont créés ou renforcés c'est le cas de l'autorité du bassin de la Volta créé en janvier 2007.

Ce qui est important de noter, est l'implication des ministères en charge de l'environnement et des ressources naturelles dans la gestion de l'eau. On peut aussi citer les observatoires d'environnement créés au sein des agences de gestions des bassins transfrontaliers. Les observatoires de l'environnement de l'autorité du fleuve Niger et l'OMVS créés respectivement en 2004 et en 2000 sont des exemples illustratifs. Ces observatoires ont pour mission d'assurer de manière durable, le suivi de l'évolution de l'état de l'environnement et des ressources naturelles dans ces bassins respectifs. C'est donc un véritable avancé pour la défense et la prise en compte de l'environnement dans la gestion des bassins versants.

Ces avancés sont salutaires mais peuvent être confrontés à des difficultés financières et d'exercice d'autorité. S'il est vrai que ces institutions bénéficient actuellement de l'appui des partenaires au développement, il n'est pas exclu qu'elles soient confrontées à des difficultés de fonctionnement liées aux moyens financiers dès que ces appuis arriveront à terme. C'est donc l'épineuse équation que les Etats concernés doivent chercher à résoudre au plus vite.

### **3.3.3 - Aspect économique**

La GIRE valorise économiquement l'eau selon son quatrième principe. La valeur économique concédée à l'eau par la GIRE est d'une grande importance, dans la mesure où cette considération économique implique la tarification de l'eau selon les niveaux d'usage. Cette politique de tarification obligerait les grands secteurs consommateurs de l'eau tels l'industrie, l'agriculture à réduire leur consommation et par conséquent augmentera la part de l'eau destinée à l'environnement. Déjà beaucoup d'actions dans le sens de la réduction des pertes d'eau par gaspillage sont entrain d'être menées dans le secteur de l'agriculture et de l'industrie. Il est vrai que ces efforts sont aussi liés à la rareté de la ressource en eau liée à d'autres facteurs tels que le changement climatique. Mais la part liée à l'économie de l'eau dans le but de rentabilité de la production dans les secteurs de l'industrie et de l'agriculture n'est pas à négliger.

De plus une telle économie d'eau due au coût élevé de l'eau pourra conduire à une réduction importante des eaux usées rejetées dans la nature qui contribuent à la pollution des cours et plans d'eau et qui a d'énormes conséquences sur le milieu naturel.

L'application de cette politique tarifaire prônée par la GIRE, peut rencontrer quelques difficultés d'application. En effet le niveau élevé de pauvreté dans nos pays reste un facteur très déterminant. De plus quant on sait que la plupart des pays de la CEDEAO sont confrontés à des problèmes d'insécurité alimentaire et de chômage des jeunes, il est donc sans doute que l'application de cette mesure sera hypothéquée. En fait, pour faire face aux problèmes d'insécurité alimentaire, des changements climatiques, de la cherté de vie et du problème d'emplois, ces pays commencent à s'investir dans l'agriculture irriguée et ouvre la porte aux investisseurs pour la promotion de l'industrie. Ce qui fera augmenter la demande en eau

quand on sait que l'agriculture à elle seule est consommatrice d'environ 70 % de la quantité d'eau disponible.

### **3.3.4 - Approche participative**

La gestion intégrée des ressources en eau accorde une importante place à l'approche participative. Dans la mise en œuvre de la GIRE tout projet qui sera réalisé dans le domaine de l'eau doit être soumis aux différents usagers et acteurs du secteur de l'eau. Que ce soit à l'échelle des bassins nationaux ou transfrontaliers, les différents acteurs doivent être concertés et leur avis est déterminant. Cette approche jouera un rôle très déterminant dans la résolution des problèmes environnementaux, dans la mesure où elle ouvre la porte au dialogue.

Les organisations écologiques et de défense de l'environnement pourront à cette occasion faire toucher du bout des doigts les dommages que les projets du secteur de l'eau causeront à l'environnement et des mesures préventives pourront être prises. Dans ce contexte l'environnement ne sera pas laissé à la traîne lors des prises de décisions. Cette démarche qu'adoptent déjà certains pays de la sous-région ouest-africaine fait déjà ses preuves. La réaction des organisations écologiques dans le cadre des nouveaux barrages à réaliser sur le fleuve Niger illustre bien cela.

Toute fois cette approche pourra rencontrer des problèmes dans sa mise en œuvre. Que ce soit au niveau national que régional, l'application d'une telle approche demande beaucoup de diplomatie et de compréhension. Au niveau national, la décentralisation amène les collectivités locales décentralisées à vouloir beaucoup plus d'autonomie et de souveraineté et ne voudront pas accepter abandonner certains projets d'intérêts économiques et sociaux. De même au niveau sous-régional, chaque pays étant souverain, ne voudra pas voir cette souveraineté confisquée par les autres pays de la sous-région. Ainsi, il va falloir être beaucoup objectif dans le cadre des négociations sans occulter les intérêts des uns et des autres afin d'éviter des blocages politiques liés à l'exécution des projets de tels ou tels pays. En clair il faut dire que c'est le seul grand danger qui pourra mettre à mal l'application d'une telle approche.

### 3.3.5 – Aspect scientifique : flux environnementaux

Au plan scientifique et technique, toutes les actions menées concourent à l'évaluation de flux environnementaux. Cet outil de gestion de l'eau, s'applique principalement dans les systèmes fluviaux et dans les réserves souterraines, afin de minimiser l'impact de l'utilisation de l'eau sur les fonctions écologiques des écosystèmes aquatiques. Selon le GWP, le principe est le suivant : la survie et la reproduction du biotope naturel d'un cours d'eau ne sont possibles que si les régimes de flux sont préservés ou simulés.

Dans le cas spécifique de l'allocation d'eau aux rivières, il faut une approche qui évalue les besoins en eau de l'ensemble de l'écosystème, y compris des éléments tels que la zone de la source, le lit de la rivière, la zone ripéenne, les plaines inondables, les nappes phréatiques, les zones humides et les estuaires, ainsi que d'autres éléments importants tels que les espèces rares ou menacées.

Avec la GIRE et dans le contexte actuel de sa mise en œuvre, la gestion des régimes d'un fleuve va au-delà du simple débit d'étiage (ou parfois qualifié de débit de soutien) jusque là pratiqué, elle doit faire appel à des méthodes qui reproduisent les flux naturels (avec les régimes tempérés et secs). Cela voudra dire que les captages d'eau par le biais de mécanismes d'allocation doivent être entrepris en vue de reproduire les flux naturels de fleuves, et pas seulement à des fins économiques. Ceci nécessite une excellente compréhension des régimes fluviaux de même que des données précises à long terme sur ces flux.

L'évaluation des flux environnementaux est une science émergente. Cependant, les organisations écologiques et de protection de la nature telles que l'UICN, s'investissent dans la recherche de méthodologie pouvant permettre l'évaluation des flux environnementaux dans le contexte de climat tropical. Entre 1992 et 1997, l'IUCN entreprit un vaste programme de re-inondation de la plaine du Waza-Logone au Cameroun. Cela a été un succès (Niasse, et *al.*, 2002). De plus l'IUCN est entrain d'élaborer un programme d'appui qui se situe à l'échelle du bassin fluvial du Komadugu Yobé (Nord Nigeria et Sud Niger) et consistera à rassembler les parties prenantes (gouvernements, communautés, secteur privé, société civile) pour discuter des options de gestion des ressources en eau du bassin et trouver un compromis qui tienne en compte des différents usages de l'eau, y compris les écosystèmes aquatiques. Ces différentes actions constituent des exemples de prises en compte de l'environnement plus

particulièrement des écosystèmes aquatiques dans la gestion de l'eau à l'échelle du bassin hydrographique.

Des méthodes ont été développées pour reproduire les régimes fluviaux naturels en milieux tempérés. Parmi ces méthodes on peut citer : la méthodologie incrémentale de flux (Instream Flow Incremental Methodology) développée par le « US Fish and Wildlife ». Ainsi les groupes d'experts ouest-africains qui se penchent sur la question sont entrain de travailler pour développer des méthodologies d'évaluation de flux environnementaux.

Il faut signaler que le fait que l'évaluation des flux environnementaux soit une science émergente elle n'est pas encore très développée dans la sous-régional. De plus les différents bassins versants tant nationaux que transfrontaliers n'ont pas encore faire l'objet d'étude dans ce sens. Ce qui peut expliquer pour l'instant, la faible prise en compte de cette évaluation dans les différents rapports sur l'état des lieux réalisé par les différents pays de la CEDEAO.

#### **IV RECOMMANDATIONS**

Au regard des différentes difficultés qui peuvent freiner et empêcher la contribution efficace de la GIRE dans la résolution des problèmes d'environnement liés à la gestion de l'eau, nous proposons quelques recommandations, qui ne sont pas exhaustives. Nos recommandations vont porter sur les différents aspects développés dans le chapitre précédent. Nos recommandations sont les suivantes :

Mettre en places des mécanismes de financement efficaces et durables des politiques en adoptant une stratégie qui permet la participation du public (usagers, acteurs) au financement ;

Harmoniser la politique de l'eau au niveau régional ;

Doter les institutions chargées de faire appliquer la législation de moyens financiers et matériels afin de leur permettre de mettre en application ces dispositions réglementaires ;

Vulgariser à travers les différents canaux de sensibilisation (médias, conférence publique, audiences publiques) la législation sur l'eau et l'environnement en général ;

Harmoniser la législation sur l'eau au niveau régional ;

Reconnaître le droit aux associations écologiques à saisir la justice pour la défense de l'intérêt général en matière d'environnement ;

Organiser des recherches sur les débits ou flux environnementaux sur les bassins de la sous-région afin de déterminer des méthodes d'évaluation de ces flux ;

Doter les institutions nationales et sous-régionales de la promotion de la GIRE d'un service qui s'occupe de l'environnement.

## **CONCLUSION**

Au regard de notre analyse, il convient de souligner que la plupart des problèmes d'environnement liés à la gestion de l'eau sont surtout dues à la forme de gestion sectorielle de l'eau qui depuis longtemps caractérise le secteur de l'eau. L'approche de la gestion intégrée des ressources en eau apparaît être une solution efficace pour améliorer la santé de l'environnement afin de tirer meilleurs profit des avantages qu'offrent l'environnement et surtout les écosystèmes liées au ressources en eau. Mais il faut aussi signaler que la GIRE bien qu'ayant prévu beaucoup d'actions en faveur de l'environnement, très peu sont mises en application dans la pratique. L'environnement reste encore le maillon faible de la GIRE. Toute fois l'espoir est permis si les institutions de promotion de la GIRE accordent un peu plus d'importance à l'environnement.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Atlas de l'Afrique de l'Ouest, 2008 [www.atlas-ouestafrique.org](http://www.atlas-ouestafrique.org)

BAD et HCAVN, 2008. Etude détaillée d'impact environnemental et social. Programme "kandadji" de régénération des écosystèmes et de mise en valeur de la vallée du Niger. Cabinet du Premier Ministre, République du Niger.

Cogels, F. X., 1990. Incidence des aménagements de la vallée du fleuve Sénégal sur le lac de Guiers et proposition de gestion future des écosystèmes lacustres. Fondation Universitaire Luxembourgeoise, Belgique.

Dyson, M., Bergkamp, G. et Scanlon, J., 2005. Débits - Les débits environnementaux : ce qu'il faut savoir. UICN, gland (Suisse) et Cambridge (Royaume-Uni), 152 pages.

GWP, 2003. ToolBox Partager la connaissance sur la gestion intégrée des ressources en eau. The press works, London. [www.gwpforum.org](http://www.gwpforum.org)

Haut Commissariat à l'Aménagement de la Vallée du Niger (HCAVN), 2004. Programme Kandadji de Régénération des Écosystèmes et de Mise en valeur de la vallée du Niger. Document de projet. Cabinet du Premier Ministre, République du Niger. 40 p

Kenfack, 2007. Pollution et protection des ressources en eau. Notes de cours, 2iE Ouagadougou

Mahé, G., 2004. Le fleuve Niger face au changement climatique et aux aménagements humains. IRD, Montpellier.

Maïga, A. H., Pereira, S. L., Musy, A., 2002. Valorisation et gestion durable du système hydrique pour une santé et une productivité améliorée dans les régions chaudes. Envirowater 2002. 5<sup>ème</sup> conférence Inter-régionale sur l'environnement et l'eau. EIER-ETSHER, Ouagadougou.

Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques, 2003. Plan d'action pour la gestion intégrée des ressources en eau du Burkina Faso.

Niasse, M. et Lamizana, B., 2002. Prise en compte de l'environnement et du social dans les politiques de l'eau en Afrique de l'Ouest. Fondements juridiques et leçons de l'expérience. IUCN-BRAO, Ouagadougou. 15 pages

UCRE, 2007<sup>1</sup>. Etat d'avancement de la GIRE en Afrique de l'Ouest. UCRE/CEDEAO, Ouagadougou.

UCRE, 2007(b). Politique des ressources en eau de l'Afrique de l'Ouest. Ouagadougou.

UNESCO et UNEP, 1990. Impact of large water projects on the environment. UNESCO Headquarters, Paris

Yonkeu, S., Wethe, J., Maïga, A. H., Mampouya, M. A., Dembélé, A., Djenfo, C. & Bagayoko, F., 2002. Impact des activités productrices sur la santé des populations autour du barrage de Yitenga. Ecole Inter-Etat d'Ingénierie et d'Equipement Rural. Ouagadougou