

**Plan gouvernemental d'atténuation des impacts sur l'environnement du projet
d'approvisionnement en eau potable de la ville de Ouagadougou
à partir du barrage de Ziga :
évaluation des prescriptions environnementales relatives à la conservation
et à la protection de la biodiversité**

Boureima NEBIE
Directeur exécutif

Association Burkinabè des Commissaires Enquêteurs (ABUCOME), Burkina Faso

Boureima NEBIE : Boureima NEBIE est titulaire d'un Diplôme d'Études Supérieures Spécialisées (DESS) Ès Sciences Environnementales et prépare depuis 2008 une thèse de doctorat unique au Département de Géographie (Filière Dynamiques des espaces et des sociétés) à l'Université de Ouagadougou sur l'évaluation environnementale des ouvrages hydrauliques dans le bassin versant du Nakambé (Burkina Faso). Membre du Club d'Éducation environnementale Burkina Faso-Canada et Directeur exécutif de l'Association Burkinabè des Commissaires Enquêteurs/ABUCOME (intervenant spécifiquement dans les domaines de la médiation et de la communication environnementale, la consultation du public et la veille réglementaire en environnement). Après avoir occupé de juin 1989 à avril 1996, le poste de chargé d'études à l'Office National d'Aménagement des Terroirs, il est depuis mai 1996 le Coordonnateur du Plan Gouvernemental d'Atténuation des Impacts sur l'Environnement du Projet AEP OUAGA ZIGA. Il a participé à la réalisation de nombreuses études en environnement au niveau national (études d'impact, gestion et mise en valeur des ressources naturelles, aires classées, schémas directeurs d'aménagement, etc.), à l'animation de plusieurs sessions de formation continue en évaluation environnementale organisées par les ZIE.

Résumé

La croissance démographique rend de plus en plus nécessaire la mobilisation de ressources en eau toujours plus importantes, car les besoins y relatifs ne cessent d'augmenter (alimentation humaine, activités industrielles et économiques, croissance urbaine).

Au Burkina Faso, ces ressources hydriques dépendent de la pluviométrie qui est irrégulière et généralement insuffisante. Dans ce contexte, la réalisation de grands ouvrages hydrauliques tels que les barrages, apparaît comme une nécessité inéluctable.

Comme cette option a des conséquences multiples sur l'environnement (ressources naturelles, populations, activités économiques, biodiversité, etc.), un Plan Gouvernemental d'Atténuation des Impacts sur l'environnement (PGAIE) a été mis en œuvre.

La présente étude dresse un bilan d'exécution des mesures et des prescriptions relatives à la diversité biologique et tire des leçons en faisant des propositions pour les aménagements futurs.

Mots clés : Plan de mitigation – mesures d'atténuation – prescriptions environnementales – biodiversité



Barrage de Ziga en déversement (Photo Boureima NEBIE)

1. Introduction

« L'évaluation environnementale d'un projet consiste à intégrer les enjeux environnementaux tout au long de sa préparation et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle rend compte des effets prévisibles, permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés et vise ainsi à prévenir les dommages »¹. À ce titre, « elle doit appréhender l'environnement dans sa globalité (ressources, biodiversité, risques naturels...) »². Autrement dit, on ne peut faire de l'évaluation environnementale sans tenir compte de la diversité biologique³.

¹ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-procedures-d-evaluation,12012.html>

² <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-procedures-d-evaluation,12012.html>

³ http://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/D/A/C/DACB19EE-468E-422F-8EF6-29A6D84695FC/CEAA_19F.pdf

Partant de cette considération, « l'évaluation environnementale est un processus décisionnel important pour la protection de la biodiversité » (BCB, 1996). Vue sous cet angle, « elle est utilisée pour déterminer les effets possibles des opérations projetées sur les écosystèmes, les espèces et les ressources génétiques et recommander des mesures permettant de les éviter ou de les réduire à des niveaux acceptables » (BCB, 1996).

Et ce qui constitue une véritable préoccupation, c'est l'application effective des mesures envisagées dans le cadre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale pour supprimer, réduire ou compenser les impacts attendus d'un d'aménagement donné et plus particulièrement ses effets sur la diversité biologique au cours des différentes phases d'exécution.

En règle générale, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ne présente un réel intérêt que si les mesures d'atténuation et les prescriptions environnementales qu'il contient sont mises en œuvre. Et c'est à partir de leur application effective que l'on peut évaluer leur efficacité réelle, puis disposer d'éléments pertinents d'appréciation permettant de vérifier le respect des engagements pris dans le domaine de l'environnement. C'est dans cette optique que s'inscrit le Plan Gouvernemental d'Atténuation des Impacts sur l'Environnement (PGAIE) du Projet AEP OUAGA ZIGA, dont l'étude requiert trois niveaux d'analyse :

- une description du projet et des composantes du PGAIE;
- un bilan d'exécution des mesures et des prescriptions relatives à la diversité biologique;
- une capitalisation des enseignements et une formulation de recommandations dans le but d'améliorer les approches et les pratiques des PGES.

2. Description technique du projet

Ouagadougou, capitale politique du Burkina Faso, connaît depuis les années 80, comme toutes les autres villes africaines, un accroissement continu de sa population et une urbanisation croissante. Ces deux facteurs accroissent les besoins en eau de toutes natures⁴.

Des études ont montré que la consommation d'eau potable passe très vite de 10 à 20 litres/habitant/jour à 50 litres/habitant/jour dès que la demande peut être satisfaite (techniquement et financièrement).

La satisfaction de ces besoins hydriques sans cesse croissants passe par l'amélioration et l'extension des infrastructures et des services d'approvisionnement en eau potable. Des efforts importants ont été engagés avec l'appui de la communauté internationale pour développer l'accès

⁴ Avant la réalisation du Projet AEP OUAGA ZIGA, l'approvisionnement en eau de la ville se faisait à partir de trois principales sources : la retenue de Loumbila (10.500.000 m³/an), les trois barrages de Ouagadougou réalisés depuis les années 50 (2.800.000 m³/an) et les forages peu profonds (1.300.000 m³/an), soit une capacité annuelle disponible de 14,9 millions de m³/an en années normales; capacité pouvant même baissée à 10 millions en années sèches (ONEA, 1995). Ces ressources limitées, se sont donc avérées insuffisantes pour une ville dont les besoins en eau ne cessaient d'augmenter compte tenu de la forte croissance démographique. En effet, de 1985 à 1995, sa population est passée de 441.500 à 775.000 habitants, avec un taux d'accroissement de 5% par an pour les années suivantes (ONEA,1997). Selon les estimations de TRACTEBEL, cette population atteindrait en 2000 et 2005 respectivement 934.000 et 1.183.000 habitants ; ce qui aurait pour effets, l'augmentation des besoins en eau potable, qui passerait alors de 31,5 millions en 1995 à 40,252 millions en 2000 et à 61,286 millions en 2005. Cette croissance démographique s'est accompagnée d'une extension de la ville dans toutes les directions suivant une évolution concentrique en progression constante vers la périphérie, ce qui s'est traduit par des lotissements à grande échelle pour l'absorption de la croissance de la population urbaine. Ainsi, l'habitat informel qui représentait deux tiers de la population dans les années 90, n'a cessé de régresser en proportion (un quart dans les années 2000).

à l'eau potable pour tous depuis les années 1990; ce qui a abouti à la mise en œuvre du Projet d'Alimentation en Eau Potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga (Projet AEP OUAGA ZIGA), ayant comme composantes-clefs :

- un barrage d'une capacité de stockage de 200 millions de m³ avec une surface du plan d'eau en remplissage normal de 8872 ha (Photos 1 et 2);
- une conduite principale de 1000 mm de diamètre totalisant une longueur de 43,55 km (photo 3);
- une conduite primaire en trois branches Nord, Centre et Sud, totalisant 74,15 km de canalisation;
- une conduite secondaire d'une longueur de 220 Km;
- une conduite tertiaire d'un linéaire de 552 km;
- 50 000 branchements et 400 bornes-fontaines;
- une station de traitement d'une capacité de 3000 m³/h avec une possibilité d'extension à 4500 m³/h;
- un réservoir intermédiaire à Boudtenga de 5400 m (Photo 4);
- une station de pompage d'eau brute (SP1) et une station de pompage d'eau traitée (SP2);
- une station de pompage SP3 comprenant une bache de 2000 m et trois sous-stations de pompage (Nord, Centre et Sud);
- huit (08) châteaux d'eau de 2000 m chacun (Photos 5), dix (10) bâches au sol (photo 6), onze (11) stations de reprise et deux (2) boosters;
- une ligne d'alimentation électrique de moyenne tension destinée aux équipements du barrage de Ziga et à la station de traitement.

Cette solution a été retenue, suite à une étude de faisabilité sur les alternatives satisfaisantes d'approvisionnement en eau potable de la population de Ouagadougou, réalisée à partir de 1984 par le Bureau d'Études Lahmeyer International. Celle-ci a mis en évidence que la construction du barrage de Ziga était la seule alternative envisageable pour une mobilisation conséquente des ressources en eau, compte tenu des aléas climatiques (insuffisance et irrégularités pluviométriques) dans un pays sahélien comme le Burkina Faso.



Photo 1 : bassin de dissipation (Boureira NEBIE)



Photo 2 : déversoir du barrage de Ziga (Boureira NEBIE)



Photo 3 : pose de la conduite principale (Boureima NEBIE)



Photo 4 (Boureima NEBIE)



Photo 5 : coffrage de la coupole d'un château d'eau (Boureima NEBIE)



Photo 6 : bache au sol (Boureima NEBIE)

3. Autopsie de la procédure d'évaluation environnementale appliquée au projet

Au Burkina Faso, la prise en compte de l'environnement dans les grands projets d'hydraulique agricole et urbaine est une expérience très récente.

À ce sujet, il est important de souligner que la Banque Mondiale a été le précurseur en matière d'évaluation environnementale dans le pays, avec l'avènement du Projet d'Approvisionnement en Eau Potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga.

Dès 1989, cette institution a rendu les évaluations environnementales obligatoires pour les projets dont les impacts négatifs potentiels sont avérés. C'est dans cette optique qu'elle a commencé à les utiliser, comme un outil pour évaluer les répercussions positives et négatives des projets, avant de prendre la décision de les financer.

Ainsi, en juin 1992 au cours de la conférence des bailleurs de fonds du projet Ziga à Francfort, la Banque Mondiale a confirmé son intérêt à participer à son financement. Toutefois, elle a posé comme condition à cette participation, la réalisation d'une étude d'impact environnemental complète, compte tenu de la nature et de l'envergure du projet, classé en catégorie A⁵ selon ses directives.

Cette conditionnalité au financement d'un projet aussi important pour le pays a mis en éveil l'attention des autorités nationales et s'est traduite par la mise en place d'un cadre institutionnel et juridique, qui a permis l'élaboration de textes législatifs et réglementaires, faisant de l'évaluation environnementale, désormais, un élément essentiel du cycle des projets et un préalable à la réalisation de tout projet d'investissement d'une certaine envergure.

C'est donc par ce canal que les évaluations environnementales ont connu une application remarquable dans le pays en se généralisant. Elles font désormais partie du paysage institutionnel en étendant leurs champs d'étude et d'intervention : c'est la raison pour laquelle elles collent à l'investissement et font de facto couramment partie de l'ingénierie des projets (NEBIE, 2008).

Le Projet AEP OUAGA ZIGA a été le premier projet du pays à être soumis à une Étude complète d'Impact sur l'Environnement, réalisée par le Bureau d'Études Belge TRACTEBEL entre 1994 et 1995. De l'examen de cette étude d'impact sur l'environnement, on a constaté qu'elle :

- s'est déroulée au même moment que les études techniques détaillées, ce qui n'a pas permis au consultant de disposer par exemple des cotes définitives de la retenue devant servir à déterminer et à cartographier de façon précise les zones inondables. Ceci a eu pour conséquence, une sous-évaluation du nombre de personnes et de villages affectés;
- n'a que peu porté sur les problèmes environnementaux à l'aval du barrage pendant et après les travaux de sa construction;
- n'a pas traité les impacts sur la santé de façon satisfaisante, car le profil de l'état sanitaire des populations a été établi à partir de données sommaires collectées auprès des services du Ministère de la Santé;
- ne comportait pas d'informations précises sur les lieux sacrés (identification, nombre, localisation et mesures compensatoires y afférents);
- n'a pas pris en compte l'identification des personnes affectées par la conduite d'aménée, l'évaluation de leurs pertes et les mesures compensatoires;
- n'a pas défini de manière précise les mesures de restauration des revenus des populations à déplacer et spécifié les procédures pour leur recasement;
- n'a pas proposé les formes de compensations adéquates pour les pertes subies par les populations affectées;
- ne donnait pas de détails sur les coûts d'exécution, le plan de financement et le calendrier de mise en œuvre de l'ensemble des mesures proposées;
- n'a pas défini l'organisation et les responsabilités de la mise en œuvre des mesures;
- ne comportait aucune mesure de suivi-évaluation des impacts et des mesures d'atténuation.

⁵ Selon la Politique opérationnelle de la Banque Mondiale (PO 4.01 de janvier 1999), « un projet envisagé est classé en catégorie A s'il risque d'avoir sur l'environnement des incidences très négatives, névralgiques, diverses, ou sans précédent. Ces effets peuvent être ressentis dans une zone plus vaste que les sites ou les installations faisant l'objet des travaux ».

Pour prendre en compte ces différentes préoccupations et permettre aux parties prenantes de s'approprier le plan de mitigation du projet, un séminaire-atelier s'est tenu du 3 au 5 octobre 1995, en vue de définir les grands volets de ce plan et de proposer un cadre pour l'organisation de sa mise en œuvre.

Pour disposer alors d'un plan chiffré, dont les activités sont bien repérées dans le temps et les responsabilités de mise en œuvre parfaitement définies, on a fait réaliser des plans d'atténuation des impacts du barrage sur la santé des populations riveraines, de recasement, de restauration des revenus et d'atténuation des impacts biophysiques.

Le suivi et la supervision de ces différentes études ont été assurés par un modérateur environnemental, qui sur la base de ses propres investigations de terrain et les rapports d'études sus-visés, a mis au point un nouveau Plan de Gestion Environnementale et Sociale, appelé Plan Gouvernemental d'Atténuation des Impacts du projet sur l'Environnement (PGAIE), validé par l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) et fait l'objet d'une évaluation ex-ante en 1997 par l'Agence Française de Développement (AFD) avant d'être adopté en Conseil des Ministres.

L'ensemble du processus d'évaluation environnementale s'est achevé avec l'organisation d'une enquête publique sous la supervision d'un commissaire enquêteur.

La mise en œuvre du PGAIE qui a démarré en 1998 avec le lancement officiel des travaux du barrage de Ziga, s'est achevée en décembre 2007.

Après avoir rappelé la procédure d'étude d'impact sur l'environnement du projet, il s'agit maintenant de présenter les principales composantes du PGAIE.

4. Composantes du PGAIE

Élaboré sur exigence des bailleurs de fonds participant au financement du Projet Ziga en vue de limiter autant que faire se peut ses impacts négatifs sur l'environnement, le Plan Gouvernemental d'Atténuation des Impacts du projet Ziga sur l'Environnement (PGAIE) comprend cinq composantes principales : le Plan de Recasement et d'Indemnisation des Populations Affectées, le Plan de Construction des Infrastructures Rurales, le Plan d'Atténuation des Impacts sur la Santé, le Plan de Restauration des Revenus et le Plan d'Atténuation des Impacts Biophysiques.

Le Plan de Recasement et d'indemnisation des Populations Affectées (PRIPA) : les activités de cette composante ont consisté à la réinstallation des personnes déplacées dans un contexte socio-économique acceptable et/ou à l'indemnisation des pertes subies par les populations par des mesures compensatoires. Ce plan a regroupé trois volets essentiels : le transfert des biens et des personnes, le dédommagement et l'indemnisation des pertes subies en zone rurale, enfin la compensation des pertes subies en zones semi-urbaine et urbaine.

Achevées depuis 2004, les activités réalisées dans le cadre de ce plan ont concerné le transfert des biens et des personnes, le dédommagement et l'indemnisation des pertes subies en zone rurale, ainsi que la compensation des pertes subies en zones semi-urbaine et urbaine.

Au titre des résultats atteints, on a noté pour le volet transfert des biens et des personnes :

- la distribution de 350 tonnes sous forme d'aides alimentaires aux populations déplacées;

- la reconstruction de l'habitat pour 8519 personnes et leur transfert sur les sites d'accueil;
- la mise en œuvre de mesures d'accompagnement, notamment la réalisation de 23 forages et de 11 moulins sur les sites d'accueil.

En ce qui concerne les réalisations du volet dédommagement et indemnisation des pertes subies en zone rurale, elles ont concerné la compensation des arbres fruitiers perdus, la désacralisation des lieux sacrés, la reconstruction d'un temple, le remplacement de toutes les infrastructures collectives perdues par inondation et la réhabilitation de 20 forages. Outre ces actions, il faut ajouter :

- trois (3) aménagements hydro-agricoles (Nagréongo, Gaskaé et Absouya) comme mesure compensatoire à l'interdiction des activités maraîchères aux abords de la retenue d'eau du barrage de Ziga;
- les appuis aux personnes déplacées et réinstallées dans des villages à l'aval du barrage : 25 étangs de pisciculture et une pépinière (en vue d'une production de plants pour la protection du lit du Nakambé à l'aval), la végétalisation de 4,8 ha, la réalisation de 250 fosses fumières et l'aménagement de 29 ha de jardins maraîchers.

Pour la compensation des pertes subies en zones semi-urbaines et urbaines, les activités réalisées ont concerné :

- le lotissement et l'attribution de parcelles aux familles installées sur les aires destinées à l'implantation des ouvrages de stockage de l'eau à Ouagadougou;
- l'indemnisation des personnes du secteur informel affectées par la pose des canalisations;
- la réinstallation des maraîchers sur un site à proximité de la station d'épuration des eaux;
- la réalisation de forages sur la trame d'accueil des personnes déplacées du site de construction de la station de pompage SP3.

Le Plan de Construction d'Infrastructures Rurales (PCIR) a consisté à assurer une meilleure circulation des biens et des personnes par la réalisation de pistes de désenclavement, d'une part, à améliorer l'accès des populations aux infrastructures sociales de base (par la construction de complexes scolaires) et à l'eau potable (par la réalisation de forages), d'autre part.

Au titre de ce plan, on peut citer :

- la réalisation de 93 km de pistes rurales pour rendre plus accessibles les villages riverains du lac de Ziga et favoriser les échanges commerciaux;
- la construction et l'équipement de six (6) complexes scolaires, en vue de remplacer les infrastructures socio-éducatives perdues par inondation et de faire face à la demande d'éducation sur les sites d'accueil;
- la réalisation de 44 nouveaux forages et la réhabilitation de 54 anciens forages, afin d'améliorer la couverture des besoins en eau potable des villages et surtout de réduire les maladies hydriques;
- l'aménagement du bas-fond de Nahoutenga dans le but d'accroître et de diversifier la production agricole.

Le Plan d'Atténuation des Impacts sur la Santé (PAIS) a concerné la protection sanitaire des populations par un meilleur accès aux infrastructures sanitaires équipées et une bonne surveillance épidémiologique. Les activités du PAIS ont porté principalement sur la construction d'infrastructures sanitaires, la fourniture d'équipements et les services.

Exécutée entre novembre 2005 et décembre 2007, ce plan compte de nombreuses réalisations :

- la construction de quatre (4) Centres de Santé et de Promotion Sociale (CSPS), d'un (1) dispensaire, d'un (1) Centre Réhabilitation et d'Éducation Nutritionnelle (CREN), de quatre (4) dépôts de médicaments essentiels et génériques (MEG), d'un (1) laboratoire, d'une (1) cuisine collective et de dix-huit (18) logements;
- la réfection de deux (2) maternités, d'un (1) CSPS et de quatre (4) dispensaires;
- la fourniture de matériel roulant (trois ambulances et onze motos yamaha) et médical, des équipements d'hospitalisation et des stocks initiaux de MEG;
- les activités de surveillance épidémiologique, notamment la lutte contre les schistosomoses, les carences nutritionnelles, les infections sexuellement transmissibles (IST), l'Onchocercose et la trypanosomiase, les maladies diarrhéiques et le paludisme.

Le Plan de Restauration des Revenus (PRR) regroupe les actions à entreprendre dans le cadre de la reconstitution de la capacité productive des exploitations agricoles et du développement d'activités économiques diverses, notamment la pêche, l'élevage, l'apiculture, les activités génératrices de revenus pour les femmes, l'accès au micro-crédit, etc. les principales réalisations de ce plan ont concerné les domaines suivants :

- la fertilisation organique au moyen de 1775 fosses fumières;
- l'aménagement de 103 ha de bas-fonds;
- la promotion de la pêche par la fourniture d'équipements (123 kits), l'entretien des installations des zones de frayères et l'empoissonnement du lac de Ziga;
- les activités génératrices de revenus pour les femmes, en mettant à leur disposition 1053 charrettes à eau, 11 moulins à grains et 2 unités de savonnerie;
- la promotion de l'apiculture par l'installation de ruchers (soit un total de 100 kits);
- le développement de l'embouche par la mise en place et le suivi de 100 ateliers d'embouche, totalisant 259 bovins, 210 ovins et 9 caprins;
- les séances d'information, d'éducation et de communication (IEC) sur la gestion des pâturages, la gestion des parcours et la législation pastorale;
- la mise en place de comités de gestion des ressources et des conflits;
- la santé animale : 3324 bovins vaccinés contre la pneumonie contagieuse bovine et 21.430 têtes de volaille contre le new castle;
- la mise en place d'infrastructures et la fourniture d'équipements ruraux, notamment quinze (15) parcs de vaccination, douze (12) forages pastoraux, un (1) forage pour pépinière, cinq (5) Centres de Perfectionnement et d'Alphabétisation Fonctionnelle (CPAF), un (1) poste d'élevage, six (6) débarcadères, 1121 charrettes asines et 1053 charrettes à eau;
- le renforcement des capacités des bénéficiaires par l'alphabétisation de 656 hommes et femmes, la formation de 144 producteurs en techniques de compostage, de 322 producteurs en techniques d'embouche, de 425 personnes en techniques de pêche, de 43 femmes en technique de transformation des produits de pêche, 385 personnes en gestion des ressources halieutiques et gestion coopérative, de 500 pêcheurs sur l'aménagement des zones de frayères, etc.;
- la sensibilisation de 27 villages sur la législation en matière de pêche.

Le Plan d'Atténuation des impacts Biophysiques (PAIB) est un ensemble de mesures visant à préserver la biodiversité d'une façon générale et la régénération des ressources naturelles de la zone d'influence du projet. Ces mesures sont de trois ordres : les mesures réductrices durant les travaux, les mesures compensatoires liées à l'aménagement et les mesures d'accompagnement durant la présence du projet.

Les mesures réductrices, applicables aux travaux de réalisation des infrastructures sont destinées à limiter, réduire ou éliminer les impacts négatifs sur l'environnement. Elles mettent l'accent sur la préservation de la nature (végétation, faune, sols, eaux, air) et les actions environnementales pour limiter les effets des travaux. Ces mesures qui ont également fait l'objet de prescriptions environnementales à respecter par les entreprises en charge des travaux, conservent cinq priorités :

- la gestion du déboisement : il s'agit de favoriser le maintien de la végétation en limitant le déboisement au strict nécessaire au cours des travaux d'aménagement, quelque soit leur nature;
- la lutte contre l'érosion des sols : elle consiste à limiter et à canaliser les écoulements superficiels des eaux pluviales sur l'ensemble des sites déboisés en assainissant chaque secteur concerné par les travaux (assurer une bonne évacuation des eaux), en végétalisant immédiatement les parties non occupées par les infrastructures (talus, bordures, zones basses, etc.) et en réduisant les mouvements de terre (déblais et remblais) au strict minimum;
- la préservation des zones d'intérêt écologique : il s'agit tout au long des travaux, de mener des actions pour la préservation de la végétation et de la faune. À cet effet, les zones humides et les forêts classées doivent être l'objet d'attention particulière, notamment la remise en état des sites à la fin des travaux (nettoyage de chantier, rétablissement des circulations d'eau, remise du sol au niveau initial, etc.), la protection des animaux sauvages par l'interdiction de la chasse et du braconnage par le personnel de chantier durant tous les travaux;
- la végétalisation des sites de travaux par des reboisements et/ou des plantations compensatoires;
- le comportement respectueux de l'environnement durant les travaux, notamment par la mise en place d'équipements techniques pour l'assainissement des eaux usées et effluents de chantiers, l'élimination des déchets solides, le respect des procédures d'hygiène et de sécurité, afin d'éviter au maximum les risques d'accident, les pollutions accidentelles et toute dégradation du milieu naturel.

Les mesures compensatoires liées à l'aménagement sont des mesures prévues pour compenser les impacts négatifs sur l'environnement, une fois les travaux d'aménagement terminés, telles que la bande de protection totale autour du plan d'eau, la protection des pentes et la plantation ligneuse sur les berges dégradées, la régénération des ressources naturelles (aménagement des forêts classées riveraines du barrage, aménagement du potentiel faunique et halieutique local).

Les mesures d'accompagnement durant la présence du projet concernent les actions de suivi des effets du projet sur l'environnement, une fois tous les travaux terminés et les mesures compensatoires mises en œuvre.

Mis en œuvre entre mai 2000 et décembre 2006, le PAIB a permis de réaliser :

- 1385,5 ha d'ouvrages anti-érosifs;
- 105 ha de reboisement dans les terroirs riverains;
- 41 600 mètres linéaires de haies vives et 22 500 mètres de plantations d'alignement;
- 10 300 plants autour des infrastructures pastorales;
- 247 ouvrages d'assainissement communautaire, 1439 latrines familiales et 30 blocs de latrines/douches dans 30 Centres de Santé et de Promotion Sociale;
- une (1) pépinière départementale et sept (7) pépinières villageoises.

A ces réalisations s'ajoutent :

- la formation de 59 personnes en techniques de production de plants et de reboisement;
- la sensibilisation et l'éducation des populations aux règles d'hygiène et de santé dans 26 villages, 03 Centres de Santé et de Promotion Sociale (CSPS), 15 écoles et 40 centres d'alphabétisation, soit un total de 2254 élèves, 1267 producteurs et 67 responsables du personnel soignant ou enseignant touchés.

Initialement évalués à 9 530 000 €, ce sont finalement 10 944 717 € répartis entre l'Agence Française de Développement (51,96 %), l'État Burkinabè (24,53 %), la Banque Africaine de Développement à travers les ressources du Fonds Africain de Développement (12,71 %), les Fonds Koweïtiens/Fonds OPEP (8,92 %) et le Royaume de Belgique (1,88 %), qui ont été mobilisés pour le financement des composantes du PGAIE.

5. Évaluation des mesures et prescriptions environnementales relatives à la conservation-protection de la biodiversité

La diversité biologique du Burkina Faso est composée des écosystèmes terrestres (naturels ou anthropiques), les écosystèmes intermédiaires et les écosystèmes des zones humides.

Les écosystèmes terrestres regroupent les formations naturelles (forêts, savanes, etc., réparties en domaine classé et non classé) et les formations d'origine anthropique, notamment les jachères, les parcs agroforestiers et les plantations individuelles ou collectives (eucalyptus et arbres fruitiers essentiellement).

Les écosystèmes intermédiaires sont constitués de formations qui s'étendent le long des cours d'eau (formations ripicoles) et au bord des zones marécageuses et des systèmes irrigués.

Les écosystèmes des zones humides intègrent l'ensemble des zones naturelles ou artificielles où l'eau est courante ou stagnante, permanente ou temporaire. Ce sont les cours d'eau (rigoles, ravines, marigots, fleuves), les retenues d'eau (lacs de barrage, lacs de dépression, mares), les sources et les plaines inondées.

Les écosystèmes et les habitats ont des dynamiques liées aux variations climatiques et aux différentes activités humaines qui les affectent. En effet, les menaces qui pèsent sur la diversité biologique concernent essentiellement les sécheresses (qui se manifestent depuis les années 70) et les actions humaines (construction d'ouvrages, surexploitation de certaines espèces, destruction des biotopes, déforestation, surpâturage, feux de brousse, agriculture itinérante, urbanisation avec les lotissements à grande échelle, etc.).

Après ce rappel général sur les composantes de la biodiversité du pays et les principaux facteurs de sa dégradation, l'analyse suivante est consacrée à l'évaluation des mesures de sauvegarde de la diversité biologique du PGAIE.

Dans ces développements, il ne s'agit pas de dresser un catalogue complet des mesures et prescriptions environnementales du PGAIE, mais de rappeler les mesures de sauvegarde et de régénération – valorisation – protection phare, initialement prévues pour être mises en œuvre au cours de l'exécution des travaux, en vue de conserver et/ou protéger autant que faire se peut la biodiversité.

On distingue huit (8) mesures de sauvegarde environnementales :

i Au niveau de la station de traitement

On a dénombré douze (12) individus de *Boswellia dalzielii* qui est une essence rare à haute valeur pharmacologique. Pour la préservation de ces douze pieds, l'alternative proposée consistait à opérer une rotation de 45° de l'emplacement de la station. À la construction de la station, l'entreprise en charge des travaux n'a même pas examiné cette prescription environnementale et les douze pieds ont tout simplement été abattus.

ii Entre la station pompage n° 1 (SP1) et la borne P1 au pied de la digue

Une zone de savane arborée claire de 25 ha non dégradée s'étend entre les bornes P2 et P3 et constitue un refuge local de faune. C'est d'ailleurs, pour cette raison qu'il a été proposé de la sauvegarder. Pendant les travaux, cette zone a été complètement « déboisée ».

iii Au niveau de la rivière Massili

La zone de *Massili* constitue un écosystème unique abritant une faune et une flore exceptionnelles ayant fait l'objet de travaux scientifiques depuis le début du siècle (Bannerman, 1928; Ronan, 1980; Kock-Weser, 1984 ; Thonnérioux et al 1989; Traoré, 1994).

Le PAIB a préconisé la sauvegarde de la végétation ripicole de la rivière *Massili*. C'est pourquoi, il est recommandé qu'aucun abattage d'arbre autour de 500 m de part et d'autre cette rivière ne soit effectué. Comme alternative pour la pose et l'entretien de la conduite principale, on a proposé que la piste située au nord du pont *Massili* déjà existant, soit utilisée. Cette prescription environnementale visait à sauvegarder particulièrement les rares individus de *Daniella oliveri* qui sont plus proche de Ouagadougou.

De même, la protection de la bande de 500 m de part et d'autre de la rivière devrait permettre de prévenir les graves risques d'érosion hydrique liés à l'inclinaison du terrain.

Aucune de ces prescriptions environnementales n'a été respectée.

iv Entre les bornes P16 et P17

Une plantation de *Khaya senegalensis* associé à un bosquet de *Combretum micranthum* s'étend entre les bornes P16 et P17 aux environs du poste forestier de Gonsé. Cette association qui devait intégralement être protégée, a été ignorée.

v Au niveau de la zone d'emprunt argileux

La zone d'emprunt argileux, en aval du barrage, est située sur un site relativement boisé, constitué d'essences comme *Anogeissus leiocarpus*, *Lannea microcarpa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Vitellaria paradoxa*, *Tamaridus indica*, *Khaya senegalensis*.

Il a été recommandé de rechercher une autre zone d'emprunt du même type, afin de préserver ce site boisé de la destruction. Cette solution n'a pas été retenue.

vi Les mesures proposées pour le déboisement de la cuvette du barrage

Selon le niveau de terrain, il était prévu que les travaux se déroulent de la manière suivante :

- un déboisement total sous la cote minimum d'exploitation (261,40), consistant à éliminer toute la végétation (arbres, buissons, arbustes, racines, sous-bois), à l'exception des arbres ou bosquets frappés d'interdits traditionnels (marquage préalable des bois sacrés), à évacuer tout le bois récupérable (bois de chauffe, d'œuvre et de service) de la cuvette, à l'entreposer séparément, à brûler le reste (résidus non récoltés par les populations ou par l'élevage) sur place ou à le transporter sur une décharge (découpe de fin de bout et/ou le bois non valorisable pour interdit traditionnel).
- un déboisement sélectif entre les cotes 266,20 et 261,40 (zone de marnage), consistant à couper et à évacuer toutes les essences (sauf arbres frappés d'interdits traditionnels marqués au préalable) ne supportant pas la submersion temporaire et à préserver le reste.
- aucune coupe dans les vallées secondaires lorsque la largeur du plan d'eau au niveau de la cote 266,20 (cote de remplissage normal) est inférieure à 200 m. A hauteur de Douré, le Nakambé présente un seuil dont le niveau se situe à la cote 268. Ce seuil laisse à l'amont, une zone de marigots avec des bas-fonds en bordure de la forêt de Bissiga retenant naturellement des eaux de crue. Dans cette zone, préserver l'ensemble de la végétation.

Malgré ces prescriptions, le déboisement a été total en dessous de la cote 266,20 et aucun couvert végétal n'a été épargné au niveau du seuil situé à la cote 268.

vii Les espèces intégralement protégées

Conformément aux textes en vigueur, les espèces intégralement protégées doivent être préservées au cours des travaux. Leur abattage devrait être exceptionnel. Cette prescription environnementale n'a pas été respectée d'autant plus que les soixante-cinq (65) pieds de *Tamarindus indica*, *Vitellaria paradoxa*, *Boswellia dalzieli* et *Lannea microcarpa* recensés sur l'aire de la station de traitement et qui pouvaient être épargnés, ont été tous abattus. En rappel, *Tamarindus indica* et *Vitellaria paradoxa* sont des espèces intégralement protégées et *Boswellia dalzieli* est une essence rare à haute valeur pharmacologique.

viii Les mesures de sauvegarde des ressources halieutiques

La ressource halieutique se compose d'environ vingt-cinq (25) espèces de poisson appartenant à 15 familles piscicoles. Comparativement aux 120 espèces dénombrées dans les autres cours d'eau du Burkina Faso, ce potentiel semble limité et cela tient à l'intermittence du Nakambé dont l'assèchement total est un facteur d'appauvrissement du patrimoine génétique et de perte de la diversité spécifique.

La construction de la digue du barrage pourrait accentuer la pauvreté spécifique en gênant la circulation des grands poissons migrateurs (Labeo, Distichodus, Citharinus, Alestes, Barbus).

Pour y remédier, l'on a préconisé dans les dispositions constructives du barrage, une échelle à poisson ou un système de dérivation (passe à poisson) permettant au poisson d'atteindre la retenue pour les besoins trophiques ou de reproduction. Cette solution a été abandonnée parce que jugée trop coûteuse.

Outre ces moyens de protection, on note deux mesures phares de régénération – valorisation – protection : la remise en état des zones d'emprunt et l'aménagement des forêts classées riveraines du barrage de Ziga.

En ce qui concerne les zones d'emprunt, la solution proposée dans le PGAIE consistait à les remettre en état après exploitation. Il s'agit pour l'exploitant de réaliser un certain nombre de travaux destinés à recréer les conditions minimales de réinsertion des zones exploitées dans le milieu environnant. Aucune action de remise en état n'a été entreprise jusqu'à ce jour (Photo 7 et 8).



Photos 7 et 8 : carrière de Laongo exploitée pour la production de matériaux de riprap destinés à la protection des talus et le fond des chenaux en aval. Elle a été abandonnée à la fin des travaux sans aucune remise en état (Boureima NEBIE)

La réalisation du barrage de Ziga a entraîné la perte par inondation de 5000 ha du domaine classé et de plus de 1185 ha de terres agricoles dans les villages riverains du plan d'eau.

Cette perte de terres agricoles pourrait provoquer une colonisation sauvage des quatre forêts classées riveraines de ce barrage, déjà largement dégradées (il s'agit des forêts classées de Nakambé, Bissiga, Ziga et Wayen).

La stratégie de régénération – valorisation – protection retenue pour ces aires classées et basée sur l'élaboration de plans d'aménagement, le développement et la mise en œuvre d'une approche participative de leur gestion par les populations riveraines, vise à assurer la pérennité des écosystèmes. Ces plans d'aménagement n'ont jamais vu le jour.

Après avoir examiné le bien-fondé des différentes mesures de sauvegarde et de régénération – valorisation – protection, on s’aperçoit qu’aucune n’a été mise en œuvre. Dès lors, on peut s’interroger sur les raisons de cette situation.

À titre de rappel, il a été fortement recommandé dans le PAIB, que le Maître d’Ouvrage confie à un Bureau d’Études, la mission de pilotage environnemental du projet, devant consister à détailler dans les cahiers de charge toutes les opérations délicates et à suivre leur mise en œuvre tout au long du processus de conception et de réalisation des travaux. Cette option se justifie d’autant plus que l’administration n’a pas les capacités nécessaires (moyens, personnel compétent) pour suivre jusqu’au bout l’application des mesures de mitigation.

La tendance va vers une responsabilisation des promoteurs, autrement dit vers un autocontrôle et un mandat accordé à ces derniers pour garantir une mise en œuvre de ces mesures, avec tous les risques que cela comporte.

Ce manque de ressources humaines est aggravé par les difficultés d’accès à l’information relative aux EIE. Une des préoccupations majeures consiste à s’assurer que les résultats de l’EIE sont bien pris en compte après la phase de conception des projets.

Dans le cas de ce projet comme dans celui de nombreux autres projets, le principal constat qui se dégage au cours de la phase de réalisation des travaux, est la coupure nette avec les mesures de mitigation qui sont mises en veilleuse. Le personnel en charge des travaux ignore délibérément l’existence des mesures d’atténuation prévues dans les rapports d’EIE. Un autre aspect est qu’une fois les travaux commencés, l’information concernant les prescriptions environnementales ne descend pas au plus bas de l’échelle hiérarchique. C’est pourquoi les ouvriers ne savent pas distinguer ce qui doit être protégé de ce qui peut être détruit. On constate une absence totale d’instructions concrètes et pratiques.

Enfin, comme de nombreuses recommandations et mesures importantes contenues dans les rapports d’EIE n’ont pas été intégrées dans les dossiers d’appel d’offres, les soumissions et les contrats, les entreprises en charge des travaux les ont tout simplement ignorées.

6 Conclusion

Au terme de cette analyse, nous sommes plus que jamais persuadés que l’enjeu des prescriptions environnementales dans les pièces contractuelles des marchés publics de travaux est de limiter et de maîtriser les risques et les impacts au bénéfice de l’environnement, notamment la diversité biologique : maîtrise des pollutions et nuisances, préservation des ressources naturelles, etc.

L’intégration de la dimension environnementale dans les travaux permet de se conformer à la réglementation environnementale, d’assurer une parfaite intégration de la qualité environnementale dans tout le processus de conception et de réalisation des travaux, puis d’inscrire dans la durée les projets, plans ou programmes.

D’après les constats effectués, si les exigences environnementales sont intégrées dans les documents contractuels, cela obligerait les entreprises à faire évoluer leurs pratiques et les conduirait nécessairement à améliorer la gestion environnementale des travaux.

Pour que les entreprises respectent ces prescriptions environnementales, quatre recommandations peuvent être faites :

- mandater un Bureau d'Études ou un professionnel pour assurer la mission de pilotage environnemental. Ce pilote environnement aura en charge le suivi spécifique des exigences environnementales formulées dans chaque appel d'offres;
- revoir la procédure de passation des marchés publics de travaux pour ajouter un critère additionnel de jugement des offres, à savoir celui du « mieux-disant environnemental »;
- intégrer la qualité environnementale dans les dossiers d'appels d'offres, les marchés ou toute autre pièce contractuelle;
- intégrer dans les marchés des entreprises une clause les obligeant à sensibiliser et à former leur personnel de chantier en vue de réduire les nuisances.

BIBLIOGRAPHIE

ADEME (2007) Recommandations pour la prise en compte de l'environnement par l'introduction de prescriptions et critères environnementaux dans les marchés publics de travaux en Bourgogne, Dijon, France, 23p.

BDPA – SAHEL CONSULT (2006) Étude pour l'élaboration d'un schéma directeur d'aménagement de la cuvette du barrage de Ziga. Rapport définitif, ONEA, Ouagadougou, 200p.

BRL (2001) Étude d'un programme de réhabilitation et de mise en valeur de petits barrages. Document n°8 : étude d'impact environnemental. Rapport définitif. MEE, Ouagadougou, 75p.

BUREAU DE LA CONVENTION SUR LA BIODIVERSITÉ (1996) Guide sur la diversité biologique et l'évaluation environnementale. Québec, 16 p.
(http://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/D/A/C/DACB19EE-468E-422F-8EF6-29A6D84695FC/CEAA_19F.pdf)

CIMEX (1998) Avant-Projet Sommaire de l'étude d'impact sur l'environnement à l'aval du futur barrage de Ziga, Rapport final, ONEA, 62 p.

DPV ARCHITECTURE (2002) Guide pour l'élaboration d'un CCTP. Généralité TCE. IMGE, Paris, 13p.

ECOSCAN SA (1999) Surveillance et suivi environnemental des projets soumis à EIE en Suisse. Aide à la définition et à l'application des mesures de protection de l'environnement. 96p.
(http://www.greie.ch/wp-content/uploads/2007/08/ecoscan2_final.pdf)

MERCIER J R et BEKHECHI M A (2003) L'évaluation environnementale : un outil majeur de développement durable. AJEAM – RAGEE, volume 5, p 102 – 139.

MECV (2007) Guide général de réalisation des études et notices d'impact sur l'environnement. MECV, Ouagadougou, 37p.

MEE (2001) Décret N° 2001 – 342/PRES/PM/MEE portant champ d'application, contenu et procédure de l'étude et de la notice d'impact sur l'environnement.

NEBIE B (1997) Projet AEP-Ouagadougou-Ziga, Plan Gouvernemental d'Atténuation des Impacts sur l'Environnement (P.G.A.I.E.). Rapport final, ONEA, Ouagadougou, 124p.

NEBIE B (2008) Évaluation des impacts environnementaux de la construction d'un barrage : le cas de Guitti dans la Province du Yatenga. Mémoire de fin d'études (DESS ès Sciences Environnementale). Université de Ouagadougou, Centre d'Etudes pour la Promotion, l'Aménagement et la Protection de l'Environnement, Ouagadougou, 64p.

SADE – SOGEA – SATOM (2006) Projet d'alimentation en eau de Ouagadougou à partir de Ziga, Plan de préservation de l'environnement, Lots 5.1 et 5.2, ONEA, Ouagadougou, NP.

SAHEL CONSULT (2005) Étude de faisabilité technique, économique et environnementale de l'exploitation agro-pastorale de la bande de terre entre les cotes 266.20 et 268.80 du barrage de Ziga, ONEA, Ouagadougou, 85p.

SAHEL CONSULT (2007) Étude d'évaluation des effets des activités du PGAIE sur l'amélioration des conditions de vie des populations de la zone du projet Ziga, ONEA, Ouagadougou, 48p.

SECRÉTARIAT DE LA CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE (2006) La diversité biologique dans l'évaluation de l'impact, Document de base de la décision VIII/28 de la CDB : lignes directrices volontaires sur l'évaluation de l'impact tenant compte de la diversité biologique. Cahier technique CDB N°26, Montréal, Canada, 89 p. (<http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-fr.pdf>)

SOCREGE (1996) Projet d'alimentation en eau potable de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga, Plan d'Atténuation des Impacts Biophysiques (PAIB). Rapport final, ONEA, Ouagadougou, 36p.

SOFRECO (2004) Élaboration d'une notice d'impact environnemental dans le cadre de la réalisation des retenues de Gaskaye, Absouya et Sonrogo, Rapport final, Ouagadougou, 116 p.

SOFRECO – APEX (2005) Évaluation à mi-parcours des composantes du plan gouvernemental d'atténuation des impacts du projet AEP Ouaga/Ziga sur l'environnement (PGAIE), Rapport définitif, ONEA, Ouagadougou, 85p.

TRACTEBEL-BDPA-SCETAGRI (1995) AEP –OUAGADOUGOU. Étude d'impact sur l'environnement, rapport final, ONEA, Ouagadougou, 396p.

UICN (1997) Étude de validation des mesures d'atténuation des impacts du projet AEP – Ouaga – Ziga, rapport final, ONEA, Ouagadougou, 50p.