
EXTRAIT DE L'APS

1	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	2
1.1	INTRODUCTION GENERALE.....	2
1.2	DESCRIPTION DU CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL.....	2
1.2.1	<i>LES POLITIQUES NATIONALES, STRATEGIES ET PLANS D'ACTION POUR L'ENVIRONNEMENT.....</i>	<i>2</i>
1.2.2	<i>CADRE LEGISLATION AU BURKINA FASO.....</i>	<i>6</i>
1.2.3	<i>DESCRIPTION DES POLITIQUES DE SAUVEGARDE DE LA BANQUE MONDIALE.....</i>	<i>12</i>
1.2.4	<i>PROCEDURES DE L'AGENCE FRANCAISE DE DEVELOPPEMENT.....</i>	<i>16</i>
1.3	DESCRIPTION DU PROGRAMME PRIORITAIRE.....	17
1.4	DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	19
1.4.1	<i>DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE.....</i>	<i>19</i>
1.4.2	<i>DESCRIPTION DES COMPOSANTES PERTINENTES DE L'ENVIRONNEMENT.....</i>	<i>20</i>
1.5	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROGRAMME.....	39
1.5.1	<i>ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....</i>	<i>39</i>
1.5.2	<i>ENJEUX SOCIAUX.....</i>	<i>40</i>
1.5.3	<i>ENJEUX ECONOMIQUES.....</i>	<i>40</i>
1.6	RISQUES ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET.....	40
1.6.1	<i>RISQUE D'INSUFFISANCE (DEFAILLANCE) DE LA RESSOURCE (RISQUE A).....</i>	<i>40</i>
1.6.2	<i>LE RISQUE D'ENSABLEMENT DU BARRAGE (RISQUE B).....</i>	<i>42</i>
1.6.3	<i>LE RISQUE DE POLLUTION DE L'EAU DU BARRAGE (RISQUE C).....</i>	<i>42</i>
1.7	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS.....	43
1.7.1	<i>PRINCIPALES ETAPES DE L'ANALYSE DES IMPACTS.....</i>	<i>43</i>
1.7.2	<i>PRESENTATION DE LA METHODE.....</i>	<i>43</i>
1.7.3	<i>. DESCRIPTION ET QUALIFICATION DES CRITERES.....</i>	<i>45</i>
1.7.4	<i>IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT.....</i>	<i>46</i>
1.7.5	<i>IMPORTANCE RELATIVE DE L'IMPACT.....</i>	<i>46</i>
1.7.6	<i>GRILLE D'ANALYSE.....</i>	<i>47</i>
1.8	EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS SIGNIFICATIFS DUS AU PROGRAMME ZIGA PHASE II.....	56
1.8.1	<i>EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX POSITIFS.....</i>	<i>56</i>
1.8.2	<i>. EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX NEGATIFS.....</i>	<i>65</i>
1.9	SYNTHESE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROGRAMME ZIGA PHASE II.....	87
1.9.1	<i>LES IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION.....</i>	<i>87</i>
1.9.2	<i>LES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION DU PROGRAMME.....</i>	<i>88</i>
1.9.3	<i>IMPACTS STRATEGIQUES ET CUMULATIFS.....</i>	<i>89</i>
1.10	EXQUISE DE MESURES ENVIRONNEMENTALES.....	95
1.10.1	<i>CONTENU DES FICHES DES MESURES ENVIRONNEMENTALES.....</i>	<i>95</i>
1.10.2	<i>PLAN DE MISE EN OEUVRE DES MESURES.....</i>	<i>95</i>
1.11	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	99

1 ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

1.1 INTRODUCTION GENERALE

Le présent chapitre constitue l'étude d'impact environnemental et social du programme prioritaire 2013-2017 qui répond aux exigences de la législation burkinabè.

Cette étude se conforme également aux prescriptions de l'Agence Française de Développement (AFD) et la Banque Européenne d'Investissement (BEI), bailleurs de fonds du programme, et de la Banque Mondiale tel que l'exige les termes de référence.

L'objectif général du programme est de fournir dans le cadre du projet Ziga II actualisé des capacités de production et de traitement d'eau en :

- ◆ Phase 1 (2014 – 2022) : + 90 000 m³/j,
- ◆ Phase 2 (2022 – 2030) : + 60 000 m³/j.

Quant aux objectifs spécifiques assignés à la présente étude d'impact environnemental et social, elles sont entre autres :

- ◆ Établir la situation de référence de la zone du programme en caractérisant l'environnement physique, biologique, humain et les interrelations entre le programme et les processus écologiques et sociaux (maladies typiques, etc.), en déterminant les paramètres sensibles ayant une valeur scientifique, socio-économique ou culturelle ;
- ◆ Identifier et évaluer les impacts positifs, négatifs, directs et indirects sur l'environnement physique, biologique et socio - économiques, les enjeux environnementaux et sociaux pertinents de toutes les composantes du programme ;
- ◆ Décrire et évaluer les mesures d'atténuation et de bonification, de suivi et surveillance, de consultation et institutionnelles requises pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs ou pour accroître les impacts positifs ;
- ◆ Enfin, élaborer en phase APD, le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du programme.

1.2 DESCRIPTION DU CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

Le Burkina Faso dispose, pour la gestion du foncier et celle de l'environnement, de politiques et procédures stratégiques de même que des instruments juridiques et réglementaires en la matière. Il a en outre souscrit à des accords et conventions sous régionales et internationales en matière de protection de l'environnement, de la lutte contre la désertification, de gestion des espèces et des écosystèmes d'intérêt mondial, de lutte contre les pollutions et nuisances de même que dans le domaine des changements climatiques.

1.2.1 LES POLITIQUES NATIONALES, STRATEGIES ET PLANS D'ACTION POUR L'ENVIRONNEMENT

Le cadre national des politiques, stratégies et plans d'action en matière environnementale est marqué par les documents d'orientation suivants :

1.2.1.1 La Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD)

La Stratégie de croissance accélérée et de Développement Durable (SCADD) vient remplacée le Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP) qui a constitué le référentiel central de la politique économique et social du gouvernement burkinabè sur la période 2000-2010.

Suite aux acquis certains du CSLP et aussi des insuffisances tangibles, le changement s'est avéré nécessaire. En effet, la fragilité de l'économie et la grande vulnérabilité aux chocs exogènes, la faible productivité des productions végétale et animale, les coûts relativement élevés des facteurs de productions et la tendance à la paupérisation (43,9% d'incidence de pauvreté en 2009) indiquent que des difficultés demeurent et doivent être inversées. C'est l'option prise par la SCADD de corriger ces insuffisances par entre autres une approche de réduction de la pauvreté plus centrée sur le développement des capacités productives de l'économie burkinabè.

L'objectif global de la SCADD, sur la période 2011-2015 est de réaliser une croissance économique forte, soutenue et de qualité, génératrice d'effets multiplicateurs sur le niveau d'amélioration des revenus, la qualité de vie de la population et soucieuse du respect du principe de développement durable.

Quatre (4) axes stratégiques sont identifiés pour relever le défi de l'accélération de la croissance et du développement durable. Ce sont : (i) le développement des piliers de la croissance accélérée, (ii) la consolidation du capital humain et la promotion de la protection sociale, (iii) le renforcement de la bonne gouvernance, (iv) la prise en compte des priorités transversales dans les politiques et programmes de développement. Ces différents axes se complètent et interagissent pour réaliser les objectifs de la croissance accélérée et du développement durable.

Cette stratégie que le Gouvernement entend mettre en œuvre repose sur une articulation harmonieuse des actions organisées autour de quatre axes qui sont complémentaires pour booster la croissance et réduire la pauvreté. En effet, l'accélération de la croissance souhaitée, suppose notamment la transformation de la sphère productive, l'amélioration du capital humain et un environnement institutionnel favorable. Pour réussir cette orientation, il est nécessaire de définir les conditions d'accélération de la croissance, le schéma de financement ainsi que les modalités de mise en œuvre.

Le Comité national de pilotage de la SCADD est composé de l'ensemble des acteurs-clés du développement que sont l'Etat (Gouvernement et collectivités territoriales), les Organisations de la société civile (OSC), le secteur privé et les PTF.

1.2.1.2 Le Plan d'action national pour l'environnement

Elaboré en 1991 et révisé en 1994 à la suite du sommet de Rio en 1992 et de la table ronde de Genève, le PANE (Plan d'Action National pour l'Environnement) est le principal instrument de politique en matière environnementale au Burkina Faso. Il constitue un document de référence pour la planification des actions liées à l'environnement et à l'amélioration du cadre de vie. Il comprend des programmes cadres qui sont : la gestion du patrimoine national, l'amélioration du cadre de vie, le développement des compétences en environnement, la gestion de l'information sur le milieu et celle des terroirs

L'objectif principal du PANE est la recherche d'un équilibre socio écologique et socio-économique susceptible de contribuer à l'autosuffisance et à la sécurité alimentaires et d'offrir les meilleures conditions de vie aux populations.

Les objectifs visés à moyen et long termes sont :

maîtriser les pressions sur le milieu naturel;

favoriser la régénération des ressources naturelles et protéger la biodiversité;

améliorer le cadre et les conditions de vie des populations;

amorcer le processus d'un développement durable.

1.2.1.3 La Politique Nationale en matière d'Environnement (PNE)

Adoptée par le Gouvernement en janvier 2007, la politique nationale en matière d'environnement vise à créer un cadre de référence pour la prise en compte des questions environnementales dans les politiques et stratégies de développement.

Les orientations qui y sont définies sont les suivantes :

- ◆ gérer rationnellement les ressources naturelles et mieux contribuer au développement économique ;
- ◆ rendre les ressources naturelles accessibles à toutes les couches sociales pour lutter contre la pauvreté ;
- ◆ assurer la qualité de l'environnement aux populations afin de leur garantir un cadre de vie sain.
- ◆ Sur le plan opérationnel, les axes d'intervention sont :
- ◆ créer un dispositif institutionnel, législatif et réglementaire favorable à la protection et à la gestion participative des ressources naturelles et d'amélioration du cadre de vie, à travers l'adoption de lois et règlements pertinents à la gestion durable des ressources naturelles et du cadre de vie ;
- ◆ assurer une gouvernance partagée environnementale et une gestion participative décentralisée des ressources naturelles et du cadre de vie à travers le processus de décentralisation amorcé, responsabilisant les régions, des provinces et les communes dans la gestion équilibrée de leurs ressources et de leur cadre de vie ;
- ◆ renforcer les capacités des structures et les compétences des acteurs, afin d'assurer une prise en compte des préoccupations environnementales par les différents acteurs ;
- ◆ promouvoir l'information, l'éducation environnementale et l'éco-citoyenneté, afin de favoriser l'émergence d'une éthique environnementale ;
- ◆ respecter et mettre en œuvre les accords, conventions et engagements internationaux et régionaux en matière d'environnement ;
- ◆ promouvoir l'accès et l'adoption des technologies propres et les transferts de technologies.

1.2.1.4 La Politique Nationale d'Aménagement du Territoire

La politique nationale d'aménagement du territoire a été adoptée par le Gouvernement par décret n° 2006-362/PRES/PM/MEDEV/MATD/MFD/MAHRH/MID/MECV. Elle constitue un guide d'orientation des études d'aménagement et des acteurs agissant sur le terrain, afin de traduire au plan spatial les orientations stratégiques contenues dans l'étude nationale prospective 2025 qui vient d'être achevée.

La politique nationale d'aménagement du territoire permet trois orientations fondamentales :

- ◆ le développement harmonieux et intégré des activités économiques sur le territoire ;
- ◆ l'intégration sociale qui va prendre appui sur le socle culturel pour bâtir une société moderne ;
- ◆ la gestion durable du milieu naturel basée sur la sécurité foncière, la réhabilitation et la restauration des ressources naturelles dégradées et l'amélioration du cadre de vie.

La mise en œuvre du sous-programme se fera en adéquation avec les grandes lignes de la politique nationale d'aménagement du territoire.

1.2.1.5 La Politique Nationale de l'Eau

La politique nationale de l'eau adoptée en 1998 a pour objectif global de contribuer au développement durable en apportant des solutions appropriées aux problèmes liés à l'eau afin qu'elle ne soit pas un facteur limitant du développement socio-économique. Cet objectif global est sous-tendu par quatre objectifs spécifiques portant sur la satisfaction durable des besoins en eau, la protection contre les actions agressives de l'eau, l'amélioration des finances publiques et la prévention des conflits liés à la gestion des eaux partagées :

- ◆ Satisfaire durablement les besoins en eau, en quantité et en qualité, pour une population croissante et une économie en développement, en veillant au respect des écosystèmes aquatiques, dans un contexte environnemental peu propice à la reconstitution et à la mobilisation de la ressource ;
- ◆ Se protéger contre l'action agressive de l'eau : érosion, corrosion, inondations, épidémies, ruptures de barrages, etc.
- ◆ Améliorer les finances publiques en allégeant le poids du secteur de l'eau par un partage équilibré des charges entre les partenaires concernés : les pouvoirs publics, les collectivités et les usagers ;
- ◆ Prévenir les conflits dans la gestion internationale des ressources en eau.

La mise en œuvre de la politique nationale de l'eau s'inspirera des neuf (9) principes suivants :

-
- ◆ Le principe d'équité ;
 - ◆ Le principe de subsidiarité ;
 - ◆ Le principe du développement harmonieux des régions et des provinces ;
 - ◆ Le principe de la gestion par bassin hydrographique ;
 - ◆ Le principe de la gestion équilibrée des ressources en eau ;
 - ◆ Les principes de protection des usagers et de la nature ;
 - ◆ Le principe préleveur-payeur ;
 - ◆ Le principe de participation ;
 - ◆ Le principe du pollueur-payeur.

Par ailleurs, le Gouvernement a adopté en 2003 un Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE). Ce plan constitue une réforme institutionnelle du secteur eau qui découle de l'adoption de la politique nationale de l'eau en 1998 et de la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau en 2001. Il vise à créer un environnement favorable à la gestion intégrée des ressources en eau. Son objectif global est de contribuer à la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau du pays, adaptée au contexte national, conforme aux orientations définies par le Gouvernement burkinabé et respectant les principes reconnus au plan international en matière de gestion durable et écologiquement rationnelle des ressources en eau. Cet objectif global est soutenu par deux objectifs spécifiques qui sont :

- ◆ Définir et planifier la mise en œuvre du cadre futur de gestion intégrée des ressources en eau ;
- ◆ Identifier pour ce faire les actions spécifiques et proposer les moyens nécessaires à leur mise en œuvre.

Les approches stratégiques pour la mise en œuvre du PAGIRE sont :

- ◆ Privilégier l'approche intégrée par rapport à l'approche sectorielle ;
- ◆ Soutenir le désengagement de l'Etat en matière de production d'eau et de gestion des périmètres irrigués ;
- ◆ Proposer un scénario à effectif suffisant pour la restructuration progressive de l'administration publique dans le domaine de l'eau ;
- ◆ Concevoir un cadre de gestion efficace et stable dans toute configuration ministérielle ;
- ◆ Proposer une restructuration progressive.

Le PAGIRE qui a été approuvé par le Gouvernement en mars 2003 couvre la période 2003-2015.

1.2.1.6 La Politique Nationale d'Hygiène Publique (PNHP)

La politique nationale d'hygiène publique (PNHP) approuvée par le Gouvernement en mars 2003, vise quatre objectifs globaux qui sont :

- ◆ Assurer les conditions indispensables à la survie ;
- ◆ Prévenir les maladies et les intoxications ;
- ◆ Maintenir un climat favorable à la productivité des activités humaines ;
- ◆ Garantir le confort et la joie de vivre.

Ces objectifs globaux sont sous-tendus par trois objectifs spécifiques :

- ◆ Mettre en cohérence les efforts de tous pour faire évoluer positivement les comportements en hygiène publique ;
- ◆ Identifier et/ou accélérer les projets et programmes prioritaires à soumettre aux bailleurs de fonds et capitaliser les nouveaux savoir-faire à apprendre et à ajuster sur le terrain ;
- ◆ Engager des mesures institutionnelles, législatives et réglementaires fortes pour impliquer tous les acteurs de l'hygiène publique.

Il est prévu que la planification des programmes d'hygiène publique devra se faire dans le cadre de la planification sanitaire nationale. La coordination interministérielle devient alors une nécessité dans la promotion, la surveillance et le contrôle en matière d'hygiène publique.

Il importe de mentionner également que le Burkina Faso dispose depuis 1996, d'une stratégie du sous-secteur assainissement qui comprend trois (03) composantes : L'assainissement des eaux usées et excréta dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par le ministère chargé de l'eau et les collectivités territoriales ;

- ◆ La gestion des déchets dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par les collectivités territoriales ;
 - ◆ Le drainage des eaux pluviales dont la maîtrise d'ouvrage est assuré par le ministère chargé des travaux publics.
-

Les objectifs du document de stratégie visent la sauvegarde des milieux naturel et humain, la prévention de la détérioration des milieux et la protection des espèces vivantes et des biens. La mise en œuvre de la stratégie repose sur une multitude de principes répartis en quatre groupes : les principes institutionnels, financiers, technologiques et sociaux.

Les axes d'intervention pour l'atteinte de ces objectifs peuvent se résumer comme suit :

- ◆ Associer les autorités locales au processus de planification ;
- ◆ Partager les responsabilités entre l'administration, le secteur privé, la société civile et les communautés de base ;
- ◆ Faire de l'assainissement une composante des projets et programmes de développement.

Cette stratégie est en cours de révision à l'heure actuelle en vue de mieux l'adapter aux évolutions contextuelles et institutionnelles.

1.2.2 CADRE LEGISLATION AU BURKINA FASO

1.2.2.1 La Constitution du 02 juin 1991

Votée par voie référendaire le 02 juin 1991, la constitution est la loi de référence du Faso pour le fondement de la République et le creuset du respect des engagements relatifs à la déclaration universelle des droits de l'homme de 1948, de la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples de 1981 et aux instruments politico juridiques, socio-économiques et de sauvegarde culturel et environnementaux qui en découlent.

La législation environnementale prend donc appui sur la constitution du Burkina Faso qui stipule que : "le peuple souverain du Burkina Faso est conscient de la nécessité absolue de protéger l'environnement " et que " les richesses et les ressources naturelles appartiennent au peuple. Elles sont utilisées pour l'amélioration de ses conditions de vie." (Article 14). Par ailleurs, "le droit à un environnement sain est reconnu. La protection, la défense et la promotion de l'environnement sont un devoir pour tous" (article 29). Enfin, la constitution dispose en son article 30 que " tout citoyen a le droit d'initier une action ou d'adhérer à une action collective sous forme de pétition contre des actes [...] portant atteinte à l'environnement".

1.2.2.2 La Réorganisation Agraire et Foncière (RAF)

L'ensemble des ressources naturelles, permanentes ou renouvelables est régi par des normes d'utilisation et de gestion et d'exploitation définies dans la législation foncière fondée sur la réorganisation agraire et foncière (RAF) à travers la loi n° 014/96/ADP du 24 juin 1996 et son décret d'application n° 97-054/PRES/PM/MEF du 6 février 1997. La RAF institutionnalise le domaine foncier national (DFN) et des principes d'aménagement des terroirs et les modalités d'attribution et d'exploitation des terres tant au niveau rural que urbain.

Nonobstant le fait que « *le domaine foncier national est de plein droit propriété de l'Etat* », la nouvelle loi dispose que « *les terres du domaine foncier national peuvent être cédées à titre de propriété privée ... les terres ainsi cédées cessent d'être propriété de l'Etat* ». Aussi, cette loi assoit-elle les principes fondamentaux de l'aménagement du territoire, de la gestion des terres rurales et urbaines, du régime de l'eau, des forêts, etc. et fait du titre foncier, un gage pour les investissements.

En outre, l'article 33 de la loi suscitée, édicte que « *le ministère chargé de l'environnement veille à la lutte contre les pollutions et nuisances provenant des activités des particuliers et des collectivités publiques* ».

1.2.2.3 Loi n°006-2013/AN du 02 avril 2013 portant Code de l'Environnement

La loi n°006-2013/AN portant Code de l'environnement vient préciser et renforcer le Code de l'environnement, adopté en 1997 est un texte à vocation globalisant qui vise à établir les principes fondamentaux en matière de protection de l'environnement et d'amélioration du cadre de vie, conformément aux dispositions constitutionnelles et à servir de cadre de référence pour l'ensemble de la législation en matière d'environnement.

Il faut dire qu'en état de cause et d'une façon globale cette loi fixe les règles fondamentales qui régissent l'environnement au Burkina Faso. Elle s'applique à l'environnement entendu comme l'ensemble des éléments physiques, chimiques et biologiques naturels ou artificiels et des facteurs

économiques, sociaux, politiques et culturels qui ont un effet sur le processus de maintien de la vie, la transformation et le développement du milieu, les ressources naturelles ou non et les activités humaines.

La loi n°006-2013/AN stipule que "Le gouvernement élabore les référentiels de la politique nationale en matière d'environnement, définit les normes en matière d'environnement, fixe les autres prescriptions réglementaires, contrôle le respect de ces normes et prescriptions et assure, le cas échéant, la restauration de l'environnement" et en article 17 " Le gouvernement veille à préserver la diversité biologique, à valoriser les ressources naturelles et à renforcer la base de ces ressources. A cette fin, il prend des mesures face aux effets néfastes des changements climatiques."

Parmi les principes fondamentaux auxquels se réfère la loi, on peut citer :

- ◆ Le principe que toute personne a le droit à un environnement sain et qu'il a le droit d'accéder aux informations relatives à l'environnement sous réserve des restrictions légales ou réglementaires en vigueur ;
- ◆ Le principe que les populations locales, les organisations non gouvernementales, les associations, les organisations de la société civile et le secteur privé ont le droit de participer à la gestion de leur environnement. ;
- ◆ La lutte contre la désertification ;
- ◆ L'assainissement et l'amélioration du cadre de vie des populations ;
- ◆ La mise en œuvre des accords internationaux ratifiés par le Burkina Faso ;
- ◆ La prévention et la gestion des catastrophes.

Ce texte général définit les grands axes des démarches en matière de protection de l'environnement et les outils et mesures à mettre en œuvre à cet effet (études d'impact, fonds d'intervention pour l'environnement, classement des établissements dangereux, insalubres et incommodes, plan de gestion des déchets et pollutions, normes de rejets de polluants dans l'air, dans l'eau et dans le sol, stratégie d'assainissement, répression des infractions,).

4.2.2.3.1. Décret N°97-110/PRES du 17 Mars 1997 portant promulgation de la Loi N°005/97/ADP du 30 Janvier 1997 relative aux études et aux notices d'impact sur l'environnement,

Ce texte d'applications du Code de l'environnement stipule:

en son article 17 que "les activités susceptibles d'avoir des incidences significatives sur l'environnement sont soumises à l'avis préalable du Ministère chargé de l'Environnement. L'avis est établi sur la base d'une Étude d'Impact sur l'Environnement (E.I.E) ou d'une Notice d'Impact sur l'Environnement (N.I.E) soumise à l'examen du cadre visé à l'article 7 ci-dessus"

en son article 19 que "L'étude d'impact sur l'environnement doit être complétée par une enquête publique dont le but est de recueillir les avis et les contres propositions des parties concernées par rapport à l'étude d'impact sur l'environnement qui est présentée".

1.2.2.3.1 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

La procédure fait une classification des projets et programmes en trois (3) catégories : la catégorie A (projets soumis à étude d'impact), la catégorie B (projets soumis à notice d'impact) et la catégorie C (projets exemptés, ni catégorie A, ni catégorie B). L'étude d'impact environnemental (EIE) se définit comme une étude à caractère analytique et prospectif réalisée aux fins de l'identification et de l'évaluation des incidences sur l'environnement d'un projet ou programme de développement. Quant à la Notice d'Impact Environnemental (NIE), elle est une EIE simplifiée compte tenu, d'une part de l'envergure des projets et programmes considérés, et de l'importance moindre de leurs incidences environnementales, d'autre part. Une liste de contrôle pour chaque catégorie est située en annexe du décret. Ainsi, le programme d'alimentation en eau potable à partir du barrage de Ziga phase II, selon ce texte national fait partir de la catégorie B.

1.2.2.3.2 Décret n° 2001/ PRES/PM/MEE portant sur les normes de rejets dans l'air, l'eau et le sol

Le décret n° 2001-/ PRES/PM/MEE portant sur les normes de rejets dans l'air, l'eau et le sol fixe en ses articles 6 ,10 ,11 respectivement les normes de rejets des émissions fixes, les normes de

déversement des eaux usées dans les eaux de surface, les normes de déversement des eaux usées dans les égouts.

1.2.2.3.3 Décret n°98-322/PRES/PM/MEE/MIHU/MATS/MEF/MEM/MCC/MCIA du 28 juillet 1998 qui fixe les conditions d'ouverture des établissements dangereux, insalubres et incommodes (EDII)

L'article 2 de ce décret précise que « les EDII sont ceux présentant des dangers ou des inconvénients, soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé et la sécurité publique, soit pour l'agriculture, le cadre de vie, la conservation des sites, espaces, monuments et la diversité biologique ».

1.2.2.3.4 Décret n°2005/515/PRES/PM/MAHRH portant procédures d'autorisation et de déclaration des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA)

Le décret n°2005/515/PRES/PM/MAHRH portant procédures d'autorisation et de déclaration des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) adoptée par le Gouvernement le 06 octobre 2005 détermine les procédures d'autorisation et de déclaration des IOTA en application de l'article 30 de la loi n°002/2001/AN du 08 février 2005 portant loi d'orientation relative à la gestion de l'eau.

Il précise les conditions de réalisation des IOTA et les modalités de délivrance des avis de réalisation par les autorités compétentes. Les IOTA soumis à autorisation doivent faire l'objet préalablement d'une étude d'impact sur l'environnement complétée par une enquête publique, tandis que ceux soumis à déclaration, font l'objet de notice d'impact sur l'environnement.

1.2.2.4 La Loi d'orientation relative à la gestion de l'eau

Promulguée en avril 2001, la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau (loi n°002-2001/AN du 08 février 2001) dispose en son article 5 de la section II que : « l'eau est un élément du patrimoine commun de la Nation. Elle fait partie du domaine public ». L'article 6 de la même section complète le précédent en stipulant que : « le domaine public de l'eau comprend l'eau dans ses divers états physiques et situations géomorphologiques ainsi que les ouvrages publics affectés ou nécessaires à sa gestion ». L'article 7 mentionne toutefois l'exception de l'eau recueillie dans un ouvrage privé et destinée à un usage domestique qui elle ne fait pas partie du domaine public.

Les bassins hydrographiques nationaux sont ceux du Mouhoun, de la Comoé, du Nakanbé et de celui du Niger.

Afin de garantir le cycle hydrographique et la qualité de l'eau, les sources de pollution de même que l'usage des substances et autres produits toxiques est proscrit et sévèrement réprimandés. De même, les actions susceptibles de porter atteinte à l'équilibre des écosystèmes naturels fragiles spécifiques telles que les zones humides sont réglementées et le cas échéant interdites.

Cette loi stipule également que « *sont soumis à autorisation ou à déclaration, les aménagements hydrauliques et d'une manière générale, les installations, ouvrages, travaux et activités réalisés par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant selon les cas :*

des prélèvements d'eau superficielle ou souterraine, restitués ou non ;

une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux ;

des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants ».

A l'article 2, la loi reconnaît le droit de chacun de disposer de l'eau correspondant à ses besoins et aux exigences élémentaires de sa vie et de sa dignité et l'article 4 mentionne la diversité biologique des écosystèmes aquatiques comme ayant également un caractère prioritaire et un intérêt général.

L'article 8 stipule que le domaine public inclut le lit, identifié par la présence de l'eau ou de traces apparentes résultant de l'écoulement de l'eau, les berges, jusqu'à la limite atteinte par les eaux avant débordement, et les francs-bords. Les francs-bords sont constitués par les terrains compris dans une bande délimitée de part et d'autre des berges. A l'article 10, la loi précise que la limite des cours d'eau et de leurs francs-bords est déterminée par arrêtés conjoints des ministres chargés respectivement de l'eau, des domaines et de la santé.

Le paragraphe 2 du chapitre III indique dans son article 33 que pour assurer la qualité des eaux destinée à la consommation humaine, il y a lieu de délimiter autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate, un périmètre de protection rapprochée et en tant que de besoin un périmètre de protection éloignée.

L'article 34 précise que les terrains dans le périmètre de protection immédiate sont acquis en pleine propriété par l'Etat ou le concessionnaire du service public de distribution, qui ont en charge de les clôturer et de veiller à ce qu'ils soient exclusivement affectés au prélèvement de l'eau et régulièrement entretenus à cette fin.

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdites les installations et les activités de nature à nuire à la qualité de l'eau. Sont concernés les dépôts d'hydrocarbures, les produits chimiques, les pesticides et les engrais, le forage de puits, l'extraction de substances minérales, etc.

Dans le périmètre de protection éloignée, ces différentes activités peuvent être réglementées afin de prévenir les dangers de pollution pour les eaux prélevées.

L'article 35 stipule qu'en outre des interdictions et règles édictées à l'article 34, l'acte de délimitation peut également réglementer des activités telles que l'abreuvement, le parcage et la circulation des animaux, l'édification de constructions ou de bâtiments à usage d'habitation ou non.

Décret n° 2004-581/PRES/PM/MAHRH/MEB portant définition et procédures de délimitation des périmètres de protection des ouvrages d'eau destinée à la consommation humaine

Comme précédemment indiqué ce décret a été adopté dans la prévision d'un périmètre de sécurité indicatif de 225 m² (15m x15 m) pour chaque PEM. Il est important dans le cadre du sous-programme qui prévoit de réaliser 1345 nouveaux points d'eau modernes (PEM).

1.2.2.5 La Loi N° 055-2004/AN portant code général des collectivités territoriales au Burkina Faso

Le code général des collectivités territoriales a été adopté en 2004 à la suite de la révision des textes d'orientation de la décentralisation ((loi n° 055-2004/AN du 21 décembre 2004 et décret d'application n° 2005-227/PRES du 14 avril 2005).

L'article 2 de la loi stipule que la décentralisation consacre le droit des collectivités territoriales à s'administrer librement et à gérer des affaires propres en vue de promouvoir le développement à la base et de renforcer la gouvernance locale. Cette décentralisation doit être accompagnée d'une déconcentration des services de l'Etat dans le but de renforcer les capacités d'action des collectivités territoriales (art.3).

Le titre 1 en son article 8 définit la collectivité territoriale comme une subdivision du territoire dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Elle constitue une entité d'organisation et de coordination du développement. Les collectivités territoriales sont la région et la commune.

L'article 9 définit les attributions de la collectivité territoriale qui peut: i) entreprendre toute action en vue de promouvoir le développement économique, social, culturel, environnemental et participer à l'aménagement du territoire ; ii) passer des contrats avec toutes personnes physiques ou morales, privées ou publiques, dont l'Etat, les autres collectivités territoriales et les établissements publics ou établir des rapports de coopération avec des organisations extérieures au Burkina Faso dans le respect de la souveraineté et des intérêts de la nation; iii) entreprendre dans les conditions prévues par la loi et dans le cadre de leurs compétences propres, des actions de coopération qui donnent lieu à des conventions avec des collectivités territoriales de pays étrangers ou organismes internationaux publics œuvrant dans le domaine du développement; iv) créer ou acquérir des établissements dans les domaines de l'enseignement, de la santé, de l'environnement ou dans tout autre domaine socio-économique ou culturel, v) acquérir des actions ou obligations dans des sociétés ayant pour objet

l'exploitation de services locaux ou des services nationaux ouverts à la participation des collectivités territoriales.

Dans la mesure où la mise en œuvre du sous-programme AEPA va fortement impliquer les collectivités locales, le respect de cette loi permettra aux différents acteurs d'assumer efficacement leurs rôles et dans un partenariat dynamique.

1.2.2.6 Loi portant Code de la Santé Publique

La loi n°23/94/ADP du 19 mai 1994 portant code de la santé publique définit dans ses principes fondamentaux, « les droits et les devoirs inhérents à la protection et à la promotion de la santé de la population » de même que « la promotion de la salubrité de l'environnement ». Par ailleurs, le code traite de plusieurs autres matières dans le domaine de l'environnement dont la pollution atmosphérique, les déchets toxiques et les bruits et nuisances diverses ainsi que les sanctions encourues pour non respect des dispositions réglementaires en vigueur.

Il est à noter que la pertinence de cette législation tient au fait que les préoccupations majeures au centre des actions du sous-programme se fondent sur l'amélioration de la santé des populations dans les zones d'intervention du programme.

1.2.2.7 Loi N°034-2009 / AN portant régime foncier rural

La loi N° 034-2009 / AN du 16 juin 2009 portant régime foncier rural détermine le régime domanial et foncier applicable aux terres rurales ainsi que les principes de sécurisation foncière de l'ensemble des acteurs du foncier rural.

Son objet est :

- ◆ d'assurer un accès équitable aux terres rurales pour l'ensemble des acteurs ruraux, personnes physiques et morales de droit public et de droit privé ;
- ◆ de promouvoir les investissements, accroître la productivité dans le secteur agro-sylvo-pastoral et favoriser la réduction de la pauvreté en milieu rural ;
- ◆ de favoriser la gestion rationnelle et durable des ressources naturelles ;
- ◆ de contribuer à la préservation et à la consolidation de la paix sociale.

Son champ s'applique aux terres rurales, entendues comme celles situées à l'intérieur des limites administratives des communes rurales et destinées aux activités de production et de conservation.

L'article 4 stipule que " La terre rurale constitue un patrimoine de la Nation. A ce titre, l'Etat en tant que garant de l'intérêt général :

- ◆ assure la gestion rationnelle et durable des terres rurales ;
- ◆ lutte contre la spéculation foncière en milieu rural et favorise la mise en valeur effective des terres rurales pour le bien-être des populations ;
- ◆ veille à l'exploitation durable des terres rurales dans le respect des intérêts des générations futures ;
- ◆ organise la reconnaissance juridique effective des droits fonciers locaux légitimes des populations rurales ;
- ◆ assure la garantie des droits de propriété et de jouissance régulièrement établis sur les terres rurales ;
- ◆ veille de manière générale à la protection des intérêts nationaux et à la préservation du patrimoine foncier national en milieu rural".

Elle traite de la politique nationale de sécurisation foncière en milieu rural qui doit notamment :

- ◆ favoriser la reconnaissance et la protection des droits de propriété, de jouissance, des possessions foncières et des droits d'usages de l'ensemble des acteurs sur les terres rurales ;
 - ◆ favoriser l'accès équitable de l'ensemble des acteurs ruraux aux terres rurales, sans distinction d'origine ethnique, de sexe, de religion, de nationalité et d'appartenance politique ;
 - ◆ promouvoir une mise en valeur durable des ressources foncières rurales et contribuer à la sécurité alimentaire, au développement économique et à la lutte contre la pauvreté ;
 - ◆ contribuer à la prévention et à la gestion des conflits fonciers ainsi qu'à la consolidation de la paix sociale ;
 - ◆ orienter la définition d'un cadre institutionnel efficace de sécurisation des terres rurales.
-

La loi aborde les domaines foncier rural de l'état, celles des collectivités territoriales et celles des particuliers et des baux emphytéotiques et des cessions sur les terres rurales aménagées de l'Etat et des collectivités territoriales.

Enfin, pour tout dire la loi N° 034-2009 / AN du 16 juin 2009 s'appesanti entre autres sur l'épineux problème des conflits. Et à ce titre, elle dit que l'Etat prend et met en œuvre toutes les mesures nécessaires en vue de prévenir et réduire efficacement les conflits fonciers en milieu rural et que tous conflits fonciers ruraux doivent faire l'objet d'une tentative de conciliation avant toute action contentieuse. La tentative de conciliation en matière de conflits fonciers ruraux est assurée par les instances locales habituellement chargées de la gestion des conflits fonciers.

1.2.2.8 Autres textes d'importance pour le programme et cadre institutionnel

Loi N°006/97/ADP du 31 Janvier 1997 portant Code Forestier au Burkina Faso

Loi d'orientation relative au pastoralisme (loi n°034-2002/AN du 14 novembre 2002)

Loi n°22/2005/AN du 25 mai 2005 portant Code de l'hygiène publique

Arrêté n°2006/025/MECV/CAB portant création, attributions, composition et fonctionnement du comité technique sur les évaluations environnementales (COTEVE)

Arrêté n° 2012 - 187 MEDD portant fixation des conditions de délivrance d'agrément relatives à la réalisation des évaluations environnementales et sociales...etc.

LE CADRE INSTITUTIONNEL DE GESTION DES ETUDES D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

L'institution phare de gestion des EIES, est le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Elle trouve son fondement dans le décret n°2011-1098/PRES/PM/MEDD portant organisation du ministère de l'environnement et du développement durable du 30 décembre 2011.

Le MEDD est organisé au niveau central de trois (3) directions générales qui ont la Direction Générale des forêts et de la faune (DGFF), la Direction Générale de la pêche et de l'aquaculture (DGPA) et la Direction Générale de la préservation de l'environnement et du développement durable (DGPEDD) et de sept (7) directions toutes rattachées au Secrétariat Général..

Le cabinet du ministère comprend : les conseillers techniques, l'inspection technique des services, le chef de cabinet, le secrétariat particulier et le protocole du ministre. Trois (3) services rattachés relèvent de l'autorité du cabinet : le Secrétariat permanent du conseil national pour l'environnement et du développement durable (SP/CONEDD), la Direction nationale des Eaux et forêts (DNEF) et l'Autorité nationale de radioprotection et de la sûreté nucléaire (ARSN).

Les structures rattachées au Secrétariat Général quant-elles sont : le Centre national des semences forestières (CNSF), l'Ecole Nationale des Eaux et forêts (ENEF), l'Office national des aires protégées (OFINAP), le Bureau national des évaluations environnementales (BUNEE), l'Agence de promotion des produits forestiers non ligneux (APFNL) et les projets et programmes de développement concourant à l'accomplissement des missions du ministère.

Les structures déconcentrées sont les démembrements du ministère au niveau régional, provincial et départemental. Elles comprennent : les directions régionales de l'environnement et du développement durable (DREDD), les directions provinciales de l'environnement et du développement durable (DPEDD), les services départementaux de l'environnement et du développement durable (SDEDD).

Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable a en charge la politique environnementale. Il est donc chargé de la conception et de la mise en œuvre de la politique nationale pour la protection de l'environnement. Cette mission se fait avec l'appui des structures sous tutelle de ce département ministériel.

Dans le cadre de ce projet, la structure sous tutelle de ce Ministère directement concernée par l'évaluation environnementale est le Bureau National des Evaluations Environnementales (BUNEE).

Sur le plan opérationnel, le Bureau National des Evaluations Environnementales Spéciaux (BUNEE) représente le service technique du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable pour la mise œuvre de la procédure de l'étude d'impact sur l'environnement. Parmi les missions assignées au BUNEE, on peut citer l'analyse et la validation des rapports d'études d'impacts et la participation à l'animation des cellules environnementales au sein des départements ministériels dans le domaine des ÉIES. En effet, un processus d'implantation des cellules environnementales assurant le relais du BUNEE dans les ministères stratégiques a été entrepris depuis 2002.

1.2.3 DESCRIPTION DES POLITIQUES DE SAUVEGARDE DE LA BANQUE MONDIALE

Conformément aux directives opérationnelles de la Banque mondiale, le présent projet, est soumis aux exigences des politiques de sauvegarde de la Banque, pour celles susceptibles de s'appliquer aux activités qui seront menées. Il est classé dans la catégorie « B ».

La catégorie B inclut les projets dont les impacts potentiels préjudiciables sur l'environnement ou les populations sont moins importants. Comme dans la catégorie A, il s'agit d'examiner les impacts négatifs et positifs d'un projet et de prendre les mesures adéquates pour les réduire ou les prévenir.

Les politiques de sauvegarde suivantes ont tour à tour été étudiées pour évaluer dans quelle mesure elles sont concernées par le projet :

- Politique de sauvegarde 4.01 sur l'évaluation environnementale ;
- Politique de sauvegarde 4.04 sur les habitats naturels ;
- Politique de sauvegarde 4.09 sur la lutte antiparasitaire ;
- Politique de sauvegarde 4.11 sur le patrimoine culturel ;
- Politique de sauvegarde 4.12 sur la réinstallation involontaire ;
- Politique de sauvegarde 4.20 sur les populations autochtones ;
- Politique de sauvegarde 4.36 sur les forêts ;
- Politique de sauvegarde 4.37 sur la sécurité des barrages ;
- Politique de sauvegarde 7.50 sur les projets relatifs aux voies d'eau internationales ;
- Politique de sauvegarde 7.60 sur les projets en litige.

1.2.3.1 Politique de Sauvegarde 4.01 : Évaluation environnementale

Le programme prévoit de financer différents types de petites infrastructures hydrauliques et équipements (châteaux, bâches souterraines...etc.) susceptibles d'avoir des impacts environnementaux négatifs. Le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du projet est conçu pour identifier ces impacts possibles et orienter les communautés et les équipes d'encadrement vers des moyens pratiques de les éviter ou de les atténuer.

L'*Évaluation environnementale* consiste en un examen préalable aux premiers stades pour déceler les impacts potentiels et sélectionner l'instrument approprié pour évaluer, minimiser et atténuer les éventuels impacts négatifs. Elle concerne tous les projets d'investissement et requiert une consultation des groupes affectés et des ONG le plus en amont possible (pour les projets de catégories A et B).

:

Ces projets présentent le potentiel de générer des incidences très négatives, névralgiques, diverses ou sans précédent, pouvant affecter une zone géographique plus vaste que le site du projet. Ces projets

requièrent une évaluation environnementale détaillée consistant à examiner les incidences environnementales négatives aussi bien positives découlant de la mise en œuvre du projet, à les comparer aux impacts d'autres alternatives réalisables (y compris l'option «sans projet»), et à recommander toutes solutions nécessaires pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les effets négatifs du projet et améliorer sa performance environnementale.

Catégorie B:

Les incidences que les projets de cette catégorie sont susceptibles de générer sont moins graves que ceux de la catégorie A. Les effets des projets de la catégorie B sont généralement très localisés, peu d'entre eux étant irréversibles et il est aisé de concevoir des mesures d'atténuation. Une évaluation environnementale est requise pour leur mise en œuvre mais sa portée est plus réduite que dans le cas des projets de catégorie A. Sur la base de la check liste contenue dans les politique de sauvegarde de la BM, le programme pour d'alimentation en eau potable de la ville de Ougadougou à partir du barrage de Ziga-Phase II appartient à cette catégorie.

Catégorie C:

Les projets dont le potentiel de générer des impacts négatifs sur l'environnement est jugée nulle ou faible sont rangés dans cette catégorie. Les projets de la catégorie C n'exigent pas d'autre évaluation environnementale après l'examen environnementale préalable.

Le présent rapport constitue l'étude d'impact environnemental et sociale (EIES) du programme. Elle a tenu compte des différents exercices de planification environnementale au niveau national, des législations nationales et des capacités institutionnelles, ainsi que des obligations du pays en rapport avec les activités du projet, en vertu des traités et accords internationaux pertinents sur l'environnement signés et/ou ratifiés par le Gouvernement du Burkina Faso. En outre, le PGES va être élaboré pour assurer que les impacts environnementaux et sociaux négatifs du projet seront pris en compte et seront atténués ou évités dans les années à venir. Le PGES inclura des mesures de renforcement institutionnelles au niveau des acteurs principalement interpellés par le projet. Les activités de projet et sous-projets qui ne peuvent pas être définies à l'heure actuelle, pendant la préparation du projet, seront soumises à des évaluations environnementales et sociales spécifiques, dès qu'elles seront identifiées durant la phase d'exécution. Au regard de tout cela, le programme pour d'alimentation en eau potable de la ville de Ougadougou à partir du barrage de Ziga-Phase II est en conformité avec cette Politique de Sauvegarde à condition que les recommandations seront prescrites dans le PGES soient mises en œuvre. Pour assurer la mise en œuvre PGES, ce dernier sera intégré dans le budget du programme à la phase APD et exécuté pendant le programme.

1.2.3.2 Politique de Sauvegarde 4.04, Habitats Naturels

La zone du projet englobe peu d'habitats naturels et aires protégées classées comme telles. Cependant, il pourrait avoir des impacts indirects sur des habitats naturels ou des zones protégées (vestiges de la ceinture verte de la ville de Ouagadougou), soit par le biais d'empiètements, soit indirectement en ouvrant un accès inexistant dans le passé à des habitats naturels (par ex., pose de canalisation Ziga-Boutenga-Bendogo en DN100, construction de route d'accès). Pour répondre à cette préoccupation, le PGES propose aux communautés et aux équipes d'encadrement des mesures compensatoires et d'atténuation adéquates permettant de minimiser ou d'éviter les dommages ou les compenser.

PO/PB 4.04, *Habitats naturels* n'autorise pas le financement de projets dégradant ou convertissant des habitats critiques. Les sites naturels présentent un intérêt particulier et sont importants pour la préservation de la diversité biologique ou à cause de leurs fonctions écologiques. La Banque appuie les projets qui affectent des habitats non critiques uniquement s'il n'y a pas d'autres alternatives et si des mesures d'atténuation acceptables sont mises en place. Tel est le cas du le programme pour d'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga-Phase II. La Politique de sauvegarde intéresse tous les projets d'investissement et demande une consultation des populations locales au niveau de la planification, de la conception et du suivi des projets. Les habitats naturels méritent une attention particulière lors de la réalisation d'évaluations d'impacts sur l'environnement. Par la prescription d'une analyse environnementale et sociale préalable à toute

composante. Le programme est en conformité avec cette politique, sans nécessité de recours à des mesures supplémentaires ; si les mesures du PGES sont correctement appliquées.

1.2.3.3 Politique de Sauvegarde 4.09, Lutte antiparasitaire

PO 4.09, *Lutte antiparasitaire* : appuie les approches intégrées sur la lutte antiparasitaire. Elle identifie les pesticides pouvant être financés dans le cadre du projet et élabore un plan approprié de lutte antiparasitaire visant à traiter les risques.

Les activités d'exploitation du programme n'entraînent pas l'utilisation de produits tels les pesticides entraînant la mise en place d'une lutte antiparasitaire. Il croit à dessein que dans la zone périurbaine, la valorisation des points d'eau en cultures maraîchères (utilisations éventuelles d'eaux usées au niveau des bornes fontaines) peu entraîner une utilisation modeste de produits agrochimiques ; cela n'entraînera pas une démarche de lutte antiparasitaire. Le programme n'impliquera pas l'achat de pesticides ou d'équipements d'application de pesticides, ou encore une utilisation accrue de pesticides. Aussi, il n'est pas directement concerné par cette PO. C'est pourquoi le PGES le notifiera.

1.2.3.4 Politique de Sauvegarde 4.12, Déplacement et réinstallation involontaire

PO/PB 4.12, *Réinstallation involontaire* aide les personnes déplacées dans leurs efforts pour améliorer ou du moins rétablir leurs niveaux de vie. La Politique de Sauvegarde 4.12 vise les situations qui impliquent l'acquisition de terrain, les restrictions à des aires protégées et la réinstallation des populations. Elle s'applique à tous les projets d'investissement et exige la consultation des personnes réinstallées et des communautés hôtes ; elle garantit l'intégration des points de vue exprimés dans les plans de réinstallation et fournit le listing des choix faits par les personnes réinstallées. Cette politique recommande la compensation ainsi que d'autres mesures d'assistance et dédommagement afin d'accomplir ses objectifs ; de plus, elles prévoient que les emprunteurs préparent des instruments adéquats pour la planification de la réinstallation avant que la BM n'approuve les projets proposés. Dans le programme pour d'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga-Phase II, cette politique joue un rôle extrêmement important au regard des éventuelles pertes de biens et services. Cependant, les cas de déplacement et de réinstallation involontaires seront peu nombreux sauf dans les branches Nord et Sud des Canalisations dans la ville de Ouagadougou. En attendant que le PGES en phase APD le confirme, il s'agira d'avantage de compenser et de dédommager les pertes de biens et services issues notamment de la réalisation des conduites dans les branches Nord et Sud (champs traversés, vergers, espaces verts, autres biens détruits et/ou endommagé, etc.). Une occupation par des habitations et par des activités humaines est probable sur certains sites pressentis, d'où l'application des dispositions de cette mesure. Toutefois, si des activités futures concluaient à un éventuel déplacement de populations, les procédures et les directives de la Banque mondiale seront systématiquement appliquées afin de s'assurer que les populations déplacées soient correctement réinstallées et reçoivent les compensations, les avantages et les infrastructures nécessaires. En conformité avec La PO/PB 4.12 *Réinstallation involontaire*, le programme pourrait élaborer un cadre de politique de réinstallation des populations qui devrait faire l'objet d'un rapport séparé.

1.2.3.5 Politique de Sauvegarde 4.20 Populations autochtones

Des populations autochtones, dans le sens de la Banque, n'existent pas au Burkina Faso. En conséquence le programme pour d'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga-Phase II est en conformité avec cette Politique de Sauvegarde, sans qu'il soit nécessaire de prendre des mesures spécifiques.

1.2.3.6 Politique de Sauvegarde 4.36, Foresterie

PO 4.36, *Foresterie* apporte l'appui à la sylviculture durable et orientée sur la conservation de la forêt. Elle n'appuie pas l'exploitation commerciale dans les forêts tropicales humides primaires. Son objectif global vise à réduire le déboisement, à renforcer la contribution des zones boisées à l'environnement, à promouvoir le boisement, à lutter contre la pauvreté et à favoriser le développement économique. Pour atteindre ces objectifs, la Banque mondiale : ne finance pas les opérations d'exploitation commerciale ou l'achat d'équipements destinés à l'exploitation des forêts tropicales primaires

humides ; traite la foresterie et la conservation dans une perspective sectorielle ; associe le secteur privé et les populations locales à la conservation et à l'aménagement des ressources forestières. Le programme pour d'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga-Phase II est en conformité avec cette politique car aucune de ses composantes n'y est afférente. Aussi, il assurera la promotion du reboisement communautaire et individuel à travers la réalisation de haies vives (fascines), de bosquets et autres types de plantations de protection et, contribuera à la satisfaction des besoins des populations en bois (bois – énergie, bois de services, etc.

1.2.3.7 Politique de Sauvegarde 4.37 Sécurité des barrages

PO/PB 4.37, *Sécurité des barrages* recommande pour les grands barrages la réalisation d'une étude technique (auscultation) et d'inspections sécuritaires périodiques par des experts indépendants spécialisés dans la sécurité des barrages. Le programme pour d'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga-Phase II, ne financera aucun grand barrage, le barrage de Ziga étant déjà construit ! mais est susceptible de financer des digues de dérivation ou de protection des eaux existants ou à construire. Conformément à la politique, la conception, la construction et l'exploitation de nouveaux petits barrages /digues feront appel à une ingénierie compétente. Ainsi, le projet est en conformité avec cette Politique de Sauvegarde.

1.2.3.8 Politique de Sauvegarde 4.11, Patrimoine culturel

PO 11.03, *Patrimoine culturel* procède à une enquête sur les ressources culturelles potentiellement affectées et leur inventaire. Elle intègre des mesures d'atténuation quand il existe des impacts négatifs sur des ressources culturelles matérielles.

La zone du projet détient une très grande et diverse richesse culturelle et abrite de nombreux sites historiques dont certains sont classés patrimoine culturel national. Pour que le patrimoine culturel subisse le moins d'impacts négatifs possibles, des mesures seront prises pour les identifier et les éviter pendant la phase des travaux. Des mesures appropriées seront prises pour éviter qu'elles ne soient endommagées. Le PGES prévoit des procédures sur les trouvailles fortuites (sites historiques ou archéologiques) qu'il s'agira d'intégrer dans les contrats de travaux de génie civil. Par ailleurs, le PGES prévoit des zones tampons pour éviter les dommages aux ressources culturelles telles que les forêts sacrées et les cimetières. Si ces mesures sont réalisées, le projet peut être réalisé sans que des mesures spécifiques soient prises pour cette PO. C'est dire que le projet est en parfaite conformité avec les exigences de cette Politique de Sauvegarde.

1.2.3.9 Politique de Sauvegarde 7.50 Projets relatifs aux voies d'eau internationales

PO/PB 7.50, *Projets affectant les eaux internationales* vérifie qu'il existe des accords riverains et garantit que les Etats riverains sont informés et n'opposent pas d'objection aux interventions du projet. Tous les projets d'investissement sont concernés. Il n'y a pas de consultation publique mais la notification aux riverains est une condition requise.

Le barrage de Ziga dans la phase I avait été dimensionné de manière à laisser un débit de fuite à l'aval afin permettre la vie aquatique, l'approvisionnement en eau à l'aval, la poursuite des activités socioéconomiques utilisatrice de la ressources en eau, la régénération des écosystèmes...etc. Aucune eau internationale n'est par conséquent menacée. Cette PO n'est donc, pas interpellé par le programme. Cependant, le Gouvernement burkinabè à travers l'ONEA informera les organisations de gestion des bassins sur les activités du projet envisagé et sur les quantités prévisionnelles d'eau à extraire, les pollutions éventuelles des eaux du fleuve Nakambé par les rejets d'eaux usées de drainage et les modalités de poursuite du projet. Sur la base de ces recommandations et de celles relatives au PGES, le projet est en conformité avec la PO 7.50.

1.2.3.10 Politique de Sauvegarde 7.60 Projets dans des zones contestées (en litige)

OP/BP 7.60, *Projets en zones contestées* veille à la garantie que les personnes revendiquant leur droit aux zones contestées n'ont pas d'objection au programme proposé. Le programme n'a pas d'activités dans des zones en litiges. En conséquence il est en conformité avec la Politique de Sauvegarde, même si des mesures spécifiques ne sont pas prises.

1.2.4 PROCEDURES DE L'AGENCE FRANCAISE DE DEVELOPPEMENT

L'Agence Française de Développement (AFD) a instauré depuis 1999 une procédure d'évaluation environnementale qui, en fonction des caractéristiques du projet, et de la sensibilité environnementale du milieu dans lequel il intervient, le classe en trois catégories.

A : projet nécessitant une EIE

B : projet nécessitant une EIE sommaire

C : projet ne nécessitant pas d'EIE

Concernant l'intégration des aspects sociaux, l'AFD a rédigé en 2001 une note d'orientation opérationnelle sur la prise en compte du genre, visant à mieux intégrer cette dimension dans l'intégration de ses projets.

Dans le cadre de financements privés, et pour les projets classés A, des plans de gestion environnementale sont demandés, basés sur le modèle du management environnemental (normes ISO 14000).

1.3 DESCRIPTION DU PROGRAMME PRIORITAIRE

Le programme est présenté au chapitre §2.3. Il est synthétisé sur le synoptique qui suit et détaillé sur le plan d'aménagement.

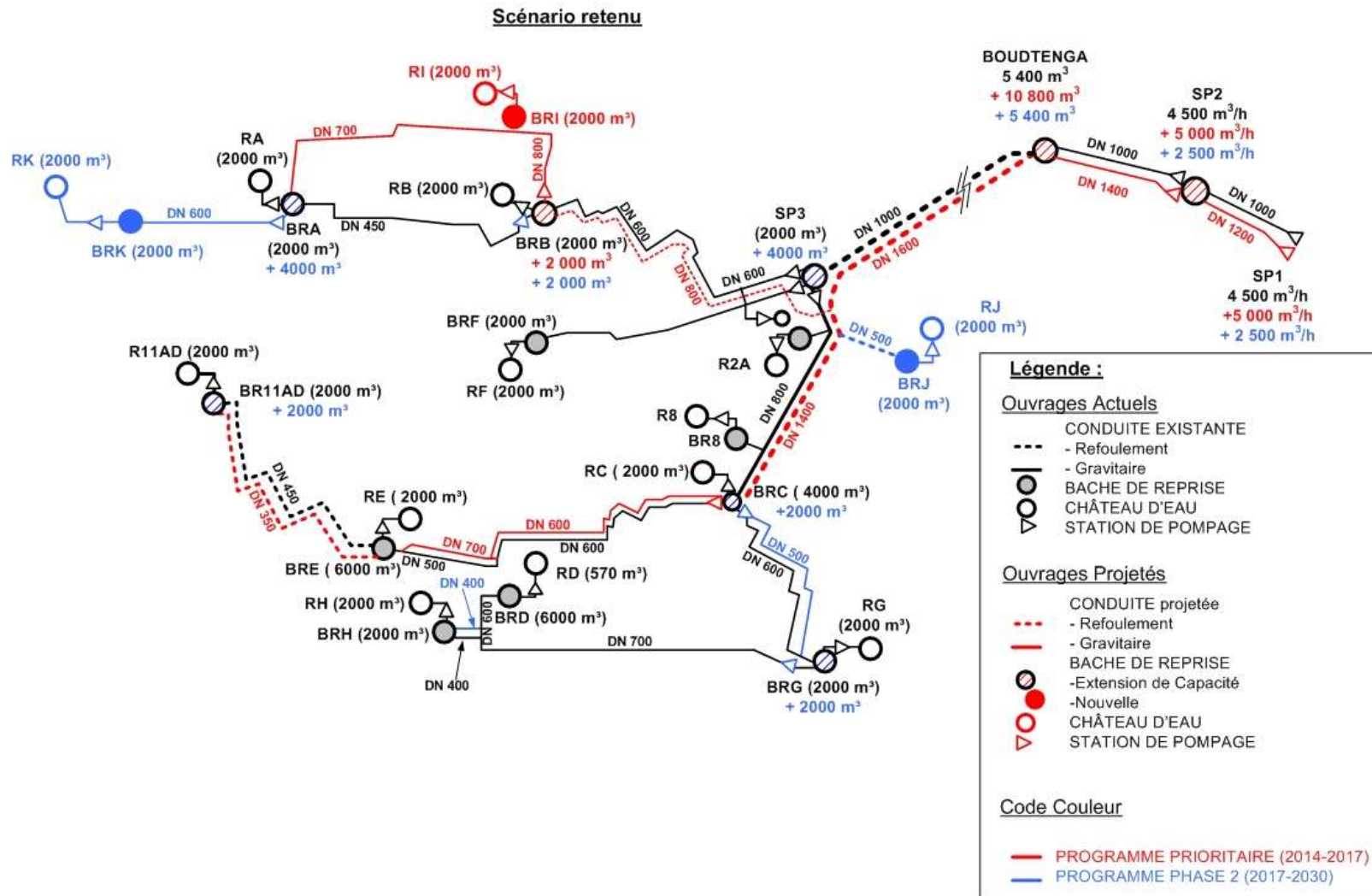


Figure 1 : Système d'adduction du Scénario 2

1.4 DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1.4.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'influence environnementale est divisée en deux parties : une zone d'influence sur les aspects biophysiques et une zone d'influence diffuse sur les aspects humains.

Comme vu précédemment, la phase prioritaire du projet comprend la réalisation de 2 stations de pompage et d'une station de traitement au niveau du barrage de Ziga, d'une conduite d'adduction entre Ziga et SP3 et de 2 branches d'adduction (branche sud et branche nord) dans Ouagadougou, ainsi que du réseau de distribution qui s'étalera sur Ouagadougou et sa périphérie.

Ainsi, on peut considérer que la zone d'influence sur les aspects physiques comprend le barrage de Ziga et ses alentours, la route qui relie Ziga à SP3 et toutes les emprises des conduites dans Ouagadougou et sa périphérie (voir zones d'extension du réseau).

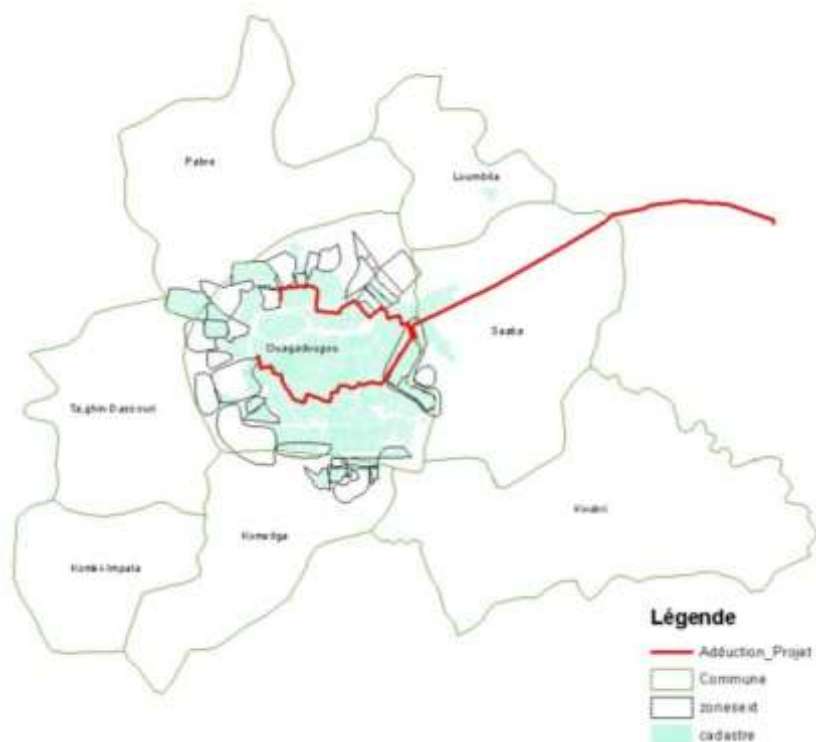


Figure 2 : Zone d'influence environnementale du projet

La zone d'influence diffuse qui couvre les aspects socio-économiques s'étendra, quant à elle, sur le Grand-Ouagadougou.

1.4.2 DESCRIPTION DES COMPOSANTES PERTINENTES DE L'ENVIRONNEMENT

1.4.2.1 Milieu Physique

1.4.2.1.1 Climat

1.4.2.1.1.1 Pluviométrie

Situé entre les isohyètes 700 et 1000 mm, le Grand Ouaga appartient à la zone climatique soudano-sahélienne, caractérisée par l'alternance de deux saisons :

Une saison pluvieuse de 5 mois (de juin à octobre) annoncée par la mousson (vent chaud et humide) ;

Une saison sèche de 7 mois (de novembre à mai) marquée par l'harmattan (vent frais et sec jusqu'à la fin janvier, chaud et sec de février à avril).

La pluviométrie moyenne annuelle calculée entre 2002 et 2011 reste assez basse : elle est de 764 mm d'eau. Les jours de pluie sont peu nombreux et les averses sont souvent très violentes, favorisant le ruissellement et les inondations. Durant cette période la voirie urbaine est soumise à une intense dégradation limitant l'accès à certaines parties de la ville.

La caractéristique essentielle de la pluviométrie dans le Grand-Ouaga est sa mauvaise répartition spatiale et temporelle, ce qui rend précaire et aléatoire les activités économiques basées sur les eaux pluviales.

1.4.2.1.1.2 Température

Le régime thermique dans le Grand Ouaga se caractérise par sa variabilité annuelle. On distingue deux saisons fraîches au cours de l'année marquées par de basses températures :

Décembre à février : elle correspond à une période relativement fraîche pendant laquelle les températures mensuelles oscillent entre 14,3 et 23,7°C. Les plus basses températures minimales sont relevées généralement au cours des mois de janvier, avec 14,9°C en janvier 1986, 14,9°C en janvier 1989, et 14,5°C enregistrés en janvier 1995 ;

Juillet à septembre constitue la seconde période fraîche, également humide. Elle correspond à la saison pluvieuse qui s'installe avec l'arrivée des vents de mousson (vents frais et humides) ; les températures varient entre 22 et 24°C.

Entre ces deux périodes bien distinctes s'installent deux saisons chaudes :

Mars à juin représente la période la plus sèche et la plus chaude de l'année, avec des températures mensuelles de l'ordre de 37 à 40°C. L'harmattan fait progressivement place à la mousson. Les températures maximales sont enregistrées aux mois de mars, avril et mai. Le mois d'avril est particulièrement le mois le plus chaud (40°). Les plus fortes températures maximales ont été enregistrées en avril 2000 avec 40,9°C, en avril 2001 (40,8°C) et en avril 2006 (40,6°C) ;

Octobre à novembre constitue la seconde période de chaleur et correspond à la fin de la saison des pluies. C'est la petite saison chaude, avec des températures maximales moins élevées que celles de la grande saison sèche (35°C).

Le tableau ci-dessous présente les données sur les précipitations et les températures. Y sont présentés les totaux mensuels des précipitations et la température moyenne mensuelle (entre 2002 et 2011). Ces données ont permis de réaliser le diagramme ombrothermique de la ville de Ouagadougou, présenté ci-après.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Evaporation en mm	257	280	344	321	299	246	197	164	158	214	235	248	2964
Température en °C	24,6	27,6	30,8	32,6	31,6	29,2	26,9	26,4	27	28,8	27,6	25	-

Source : Direction de la météorologie du Burkina Faso

Tableau 1 : Evaporation et température mensuelle de Ouagadougou

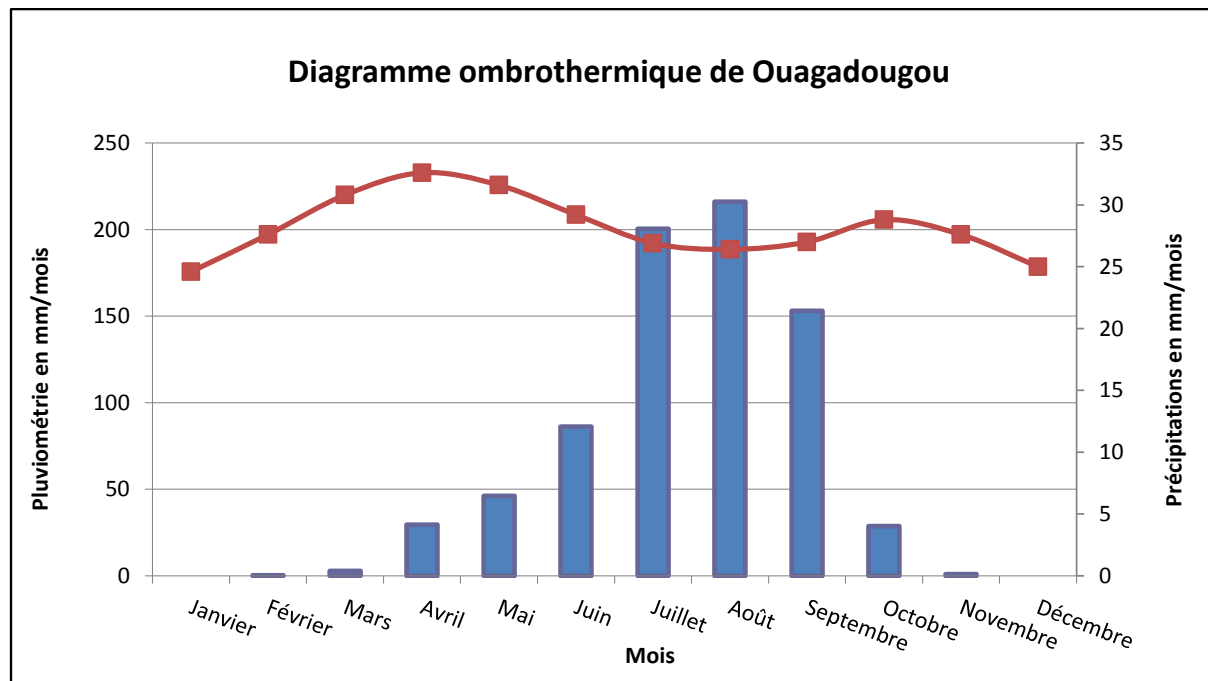


Figure 3 : Diagramme ombrothermique de Ouagadougou

1.4.2.1.1.3 Evaporation

A Ouagadougou, l'évaporation moyenne annuelle est de 246 mm entre 2004 et 2011.

Le niveau d'évaporation de l'eau est relativement important dans le Grand Ouaga. La moyenne calculée entre 2004 et 2011 est de 2964 mm/an à Ouagadougou. Les moyennes journalières varient entre 7 et 8 mm pendant la saison sèche et chaude, et entre 5 et 6 mm en saison fraîche.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Evaporation en mm	257	280	344	321	299	246	197	164	158	214	235	248	2964

Tableau 2 : Evaporation mensuelle de Ouagadougou

La connaissance du climat dans la zone bénéficiaire de ce projet est importante dans la mesure où elle permet d'identifier les périodes durant lesquelles le climat pourrait représenter une contrainte pour le bon déroulement des activités. Pour le cas de la ville de Ouagadougou, les mois de Juillet et d'Août pourraient être considérés comme des mois de contrainte à cause de leur caractère très pluvieux.

1.4.2.1.2 Géologie et Hydrogéologie

Le Grand Ouaga dispose de faibles potentialités en matière de ressources hydrogéologiques en raison de la structure géologique en présence :

un socle cristallin comprenant des roches ayant une métamorphose importante

un substratum géologique est à dominante granito-gneissique, caractérisée par une épaisseur d'altération assez faible avec cependant des zones localement favorables en potentialités hydrauliques (zones de fractures).

Les systèmes aquifères sont les suivants : l'aquifère des altérites, l'aquifère du socle fracturé et fissuré, et l'aquifère des latérites. La constitution d'un aquifère est tributaire de phénomènes climatiques, assorties de conditions géologiques, géomorphologiques, hydrogéologiques, hydrologiques et hydrauliques. La permanence des nappes dépendra des régimes climatiques, des modes d'alimentation, des qualités hydrogéologiques et géologiques du milieu. Les eaux souterraines forment des nappes dont la recharge est saisonnière.

1.4.2.1.3 Hydrographie

La région du centre est drainée par un réseau hydrographique constitué essentiellement de bas-fonds et d'affluents périodiques d'une longueur totale de 386,62 km. Ce sont des cours d'eau à régime pluvial tropical, fortement tributaires des précipitations. Sur ce réseau, l'on compte 94 plans d'eau (retenues d'eau et plans d'eaux naturelles) qui ont des capacités de stockage cumulées de 56 662 000 m³.

Les cours d'eau du Grand Ouaga appartiennent à deux grands bassins hydrographiques :

- ◆ Le bassin du Nakambé : affluent du fleuve Volta qui se jette dans la mer (océan atlantique) en territoire ghanéen, le Nakambé prend sa source au Nord de Ouahigouya sous le 14^{ème} parallèle à 335 m d'altitude au km 1624 de l'embouchure de la Volta. Il coule dans le sens Nord-Sud. Au km 1247, le Nakambé reçoit le Massili qui draine la zone du Grand Ouaga.
- ◆ Le bassin versant du Nazinon : le Nazinon prend sa source à 330 m d'altitude sur le plateau central à 80 km au Nord-Ouest de la ville de Ouagadougou, à 1364 km de l'embouchure du fleuve Volta. Le Nazinon et le Nakambé se rejoignent en territoire ghanéen au km 932, à 143 m d'altitude. Le Nazinon draine la partie sud-ouest du Grand Ouaga, aux environs de Komki-Ipala, Komsilga et Tanghin Dassouri.

Les volumes d'eau de surface dans le Grand Ouaga sont faibles malgré la taille des bassins versants (SDAGO, 1999) :

Le Nakambé (au niveau de wayen) : 228 millions de m³ ;

Le Massili (au niveau de Loumbila) : 161 millions de m³ ;

Le Nazinon (au niveau de Sakoinsé) : 19 millions de m³.

La ville de Ouagadougou est traversée par quatre marigots du Sud vers le Nord : le marigot central ou de Paspanga et le marigot de Zogona aménagés en canaux, le marigot du Mooro Naaba (ou du Kadiogo) dont seulement un tronçon est aménagé en canal et celui de Wentenga (ou de Dassasgo). En outre, Ouagadougou compte au total quatre barrages intra urbains dont trois participent à l'alimentation en eau potable de la ville. Les risques d'inondation sont énormes pour les populations riveraines des marigots et des barrages lors des fortes pluies.

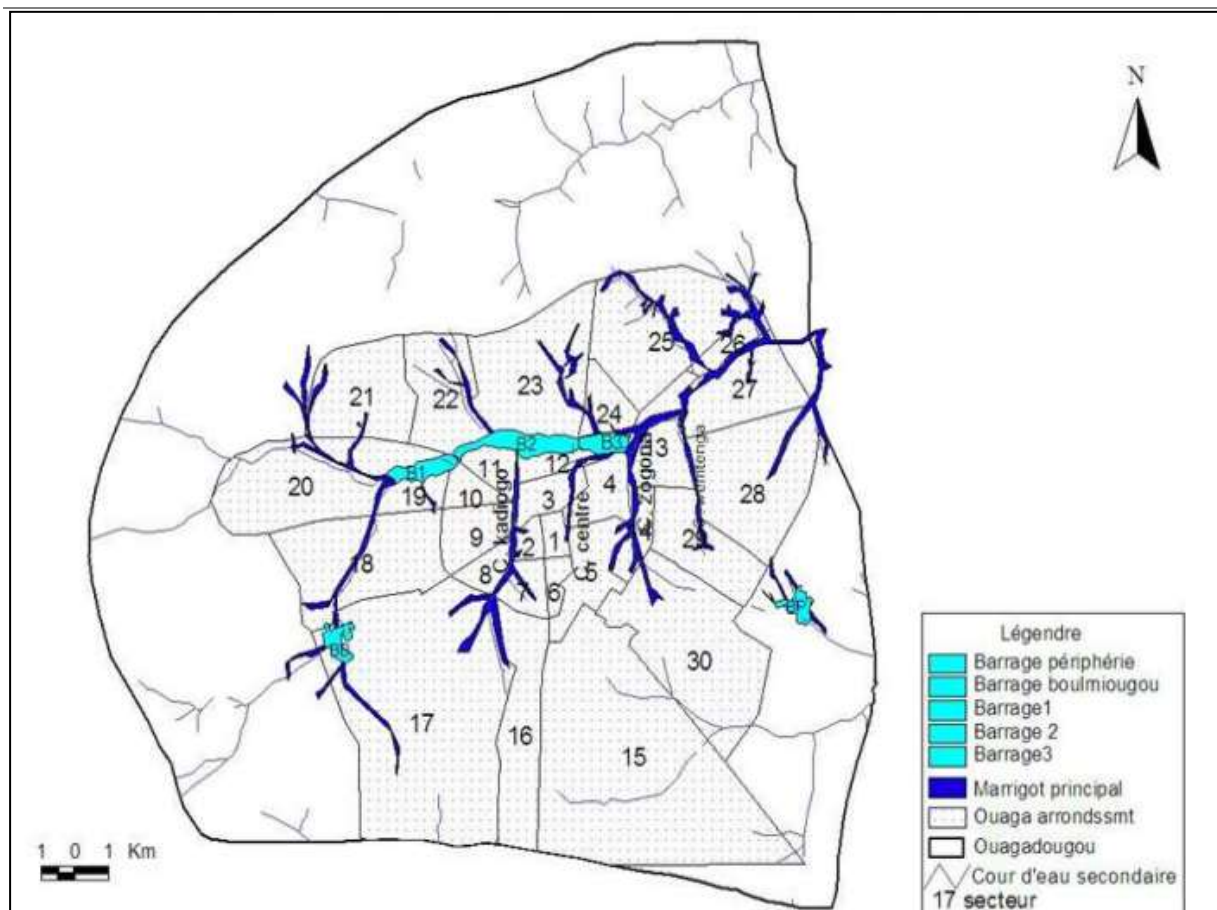


Figure 4 : Réseau hydrographique de Ouagadougou

1.4.2.2 Milieu biologique

1.4.2.2.1 Végétation et flore

La formation végétale initiale de la ville a connu une dégradation nette en quantité et en qualité. Seules les espèces utilitaires telles que le karité et le raisinier ont été épargnées ou conservées. Quelques espèces comme le manguier, l'eucalyptus, la pomme d'acajou, le caïllédrat ont été plantées à l'intérieur ou aux alentours des concessions et le long des rues.

La forêt classée du barrage (ou Bangr-weogo) celle du « CNRST » et quelques espaces verts constituent désormais pour la ville de Ouagadougou, les grandes réserves forestières.

La ceinture verte, mise en place avant la période révolutionnaire, et qui avait pour but de protéger la capitale des vents desséchants, de piéger les poussières et d'atténuer le transports des sols par les eaux de ruissellement vers les barrages a été presque totalement « consommée » par les habitats spontanés ou les lotissements (KAFANDO Y., 2006).

1.4.2.2.2 Faune

La faible densité du couvert végétal, résultat de l'action anthropique et le braconnage ont fortement contribué à la disparition de la faune. En dehors de la petite faune (rat, écureuil, lièvre, etc.) et des oiseaux, le gros gibier est quasi-inexistant. Pourtant, la viande de gibier est fortement demandée dans les maquis et restaurant de la ville. Cependant, le parc Bangr Weogo a entrepris la réintroduction de certaines espèces (Cob, Guib, Céphalophe etc).

1.4.2.3 Incidence des changements climatiques dans la zone du projet

1.4.2.3.1 Incidence du changement climatique

Les régions du centre et du plateau central en général et les provinces du Kadiogo et d'Oubritenga et la zone du projet en particulier subissent les effets pervers des changements climatiques qui se traduisent entre autres, par l'érosion des berges du Nakambé, l'ampleur et les effets dévastatrices des inondations, la vulnérabilité de l'agriculture et de l'élevage, ainsi que des impacts généralement négatifs au plan social. Les risques climatiques majeurs pour la zone du projet sont :

- ◆ la sécheresse récurrente et prononcée,
- ◆ les inondations,
- ◆ les vents forts,
- ◆ la forte variation de la température.

Le phénomène des changements climatiques est de plus en plus perçu à tous les niveaux de la vie socio-économique et culturelle. La zone du projet se situe dans la bande du climat de type tropical semi aride caractérisé par l'alternance d'une courte saison des pluies de juin à octobre et une longue saison sèche. Dans la zone soudano-sahélienne en général et au Burkina Faso en particulier, il est constaté que les isohyètes ont diminué du Nord au Sud d'un gradient de 500 à 1100 mm sur les trente (30) dernières années. La pluviométrie annuelle est décroissante du Sud au Nord avec une mauvaise répartition dans le temps et dans l'espace. Toutefois ces dernières années, on assiste à une légère reprise des précipitations.

Les températures ont augmenté et le désert avance d'environ 6 km par an. Les températures minimales sont souvent inférieures à 15°C (décembre à février) tandis que les maxima sont enregistrés d'avril à juin (plus de 40°C) avec des canicules au mois de mai.

Les régimes hydrologiques du fleuve et autres cours d'eau qui sont largement liés au régime des pluies ont largement diminué.

L'objectif global de l'agriculture est d'accroître considérablement la production agricole pour répondre aux demandes accrues en denrées alimentaires pour la zone du projet. Le changement climatique est un défi majeur pour l'atteinte de cet objectif à cause de ses impacts sur le développement.

Les impacts de ce changement climatique sont dus à des modèles irréguliers et imprévisibles des précipitations, à des averses particulièrement violentes, à l'incidence accrue des orages et à des sécheresses prolongées. Ces impacts se manifestent en termes de :

1.4.2.3.2 Érosion des berges du Nakambé de ses affluents

L'érosion des berges est une contrainte très importante au développement socioéconomique de la zone du projet. Ce phénomène est d'autant plus grave qu'elle provoque l'élargissement du Nakambé et du coup, le recul de la berge et l'ensablement. L'élargissement du Nakambé est réalité tangible dans la zone du projet. Il est le fait de tous les types d'érosions et toutes les formes de dégradation. La sédimentation et le comblement du fleuve sont les conséquences logiques d'apports de terres arrachées sur les berges et aussi acheminées à travers les ravins. Ils sont perceptibles par les îlots qui se forment dans le barrage de Ziga.. La sédimentation et le comblement interviennent aussi au niveau des mares et des marigots qui de plus en plus ne peuvent pas jouer leur rôle de réceptacles des surplus des eaux de ruissellement. Le comblement, la formation d'îlots et l'élargissement sont des formes de pollutions qui s'accompagnent souvent d'apparition de plantes aquatiques envahissantes.

Les populations pensent que le phénomène de l'érosion des berges est accentué par les déversements du barrage de Dourou et celui de Ziga. Cependant, force est de reconnaître qu'il est aussi dû à l'intensité des pertes d'eau issues des réseaux d'irrigation des PIV et autres périmètres existants qu'ils soient publics, communautaires et/ou privés.



Figure 8 : Aperçu du déversement du barrage de Ziga (écoulement ayant lieu de juillet 2013 et continuant au-delà du 26 septembre 2013)

1.4.2.3.3 Inondations

De par sa configuration géomorphologique, la région du centre est confrontée à d'importants phénomènes d'inondations notamment dans le marigot central de Ouagadougou et les autres marigots de la ville où de nombreux ravinements et d'importants écoulements d'eau sont observés en

hivernage. À cela s'ajoute les crues du Nakambé pour ce qui concerne la région du plateau central amplifiées par les lâchers d'eau déversements du barrage de Ziga en particulier. Ces inondations engendrent souvent des effondrements de maisons notamment en banco, des ruptures de digues de protection, des destructions de routes et d'ouvrages d'art. Il en résulte également l'accentuation de l'érosion hydrique, des inondations d'habitations avec perte de biens et de vivres et des inondations de périmètres maraîchers.

Pour prévenir et gérer les dommages et pertes dues aux inondations, beaucoup d'actions ont été entreprises. On peut citer entre autres : (i) les aménagements des canaux primaires de ville de Ouagadougou (canal Nogho Naba, Canal de Paspanga, canal de Zogona, celui de Wemtenga...), (ii) les infrastructures à l'aval du parc urbain Bangr Wéogo destinées à lutter contre les inondations...etc..

1.4.2.3.4 Vulnérabilité de l'agriculture irriguée et de l'élevage :

Les impacts du changement climatique sur l'agriculture irriguée et sur l'élevage se traduisent aussi par :

- ◆ une baisse des rendements des cultures céréalières et maraîchères qu'elles soient pluviales ou irriguées et dans la zone du projet en particulier.
- ◆ un décalage et un raccourcissement de la période favorable pour la tomate, l'oignon, la pomme de terre et le haricot vert, avec les conséquences que cela peut avoir sur les productions ;
- ◆ un allongement de la période favorable à la culture du riz irriguée dont l'intensité du froid qui ralentissait le développement en décembre et janvier s'est atténuée ;
- ◆ la réapparition de certaines maladies bactériennes sur le riz et les légumes constitue un risque qu'il convient de prendre en compte ;
- ◆ l'avancée de la dégradation des ressources naturelles avec des problèmes d'érosion et de dégradation des sols qui sont partout présents dans la vallée Nakambé et particulièrement dans la zone du projet;
- ◆ l'extension des espèces de plantes sahéennes à partir du nord, tandis que les espèces soudanaises et guinéennes se rétractent vers le sud. Gonzalez (1997, 2001) ;
- ◆ incidence des fortes chaleurs sur les besoins en eau, ainsi que sur la disponibilité et la qualité des fourrages du cheptel. Les fortes chaleurs favorisent les feux de brousse et par conséquent la raréfaction des ressources fourragères ;
- ◆ l'apparition de nouvelles pathologies affectant le bétail ;
- ◆ une faible productivité et une grande sensibilité aux variations climatiques et aux disponibilités en eau et en pâturage de l'élevage transhumant dont les pratiques sont bien adaptées aux contraintes biophysiques et sociales. Ces pratiques qui sont basées sur la mobilité des troupeaux dans l'espace et dans le temps est en soi une stratégie d'atténuation des risques.

1.4.2.3.5 Vulnérabilité sociale

L'un des principaux impacts négatifs sur les populations est la réduction des revenus et l'augmentation de la pauvreté. Cette situation d'accroissement du niveau de pauvreté conduit à l'augmentation des pressions sur les ressources naturelles. Il est aujourd'hui avéré que la déforestation est responsable de 17% des émissions de gaz à effet de serre et donc sa réduction et la préservation de forêts représentent potentiellement 17% de la solution.

1.4.2.4 Stratégies d'adaptation et de résilience aux changements climatiques

Pour faire face au phénomène de changement climatique et ses impacts, diverses stratégies d'adaptation sont développées dans les régions pour lutter contre la dégradation du couvert végétal et contre l'accélération du processus d'érosion éolienne et hydrique.

Ainsi, le Gouvernement du Burkina Faso, les Collectivités Locales et les autres acteurs d'un développement durable ont entrepris un certain nombre d'activités qui sont entre autres :

- ◆ la création et la réhabilitation des aménagements hydro agricoles (moyens périmètres, PIV, etc.) dans le cadre de la maîtrise et de la gestion rationnelle des eaux de surface en général et des eaux du fleuve et de ses affluents en particulier, en vue d'intensifier l'agriculture, d'améliorer substantiellement les rendements et d'augmenter les productions ;
 - ◆ la réalisation des études d'impacts sur l'environnement dans le cadre des projets nouveaux et des réhabilitations assujettis ;
 - ◆ la mise en œuvre des plans de gestion environnementaux et sociaux ;
 - ◆ le reboisement ;
 - ◆ les actions de défenses et de restauration (CES/DRS) des sols
 - ◆ la réalisation de programme d'agroforesterie ;
 - ◆ l'accès/ maîtrise de l'eau (bassins versants – ouvrages structurants) ;
 - ◆ l'accès à l'Énergie / Énergies renouvelables ;
 - ◆ la promotion des systèmes de production adaptés ;
 - ◆ la reconstitution du potentiel forestier ;
 - ◆ le renforcement de capacités pour l'intégration des changements climatiques dans les politiques/programmes régionaux et locaux (élaboration et mise en œuvre des Plans Climatiques Territoriaux ; développement de partenariats avec les régions dans le Nord du pays, les institutions de recherche et l'INERA... en vue de maîtriser l'outil bilan carbone, la cartographie de la vulnérabilité à l'échelle de la région naturelle de la vallée du Nakambé et des autres vallées).
- Le projet d'alimentation de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga Phase II, est une initiative sociale d'adaptation au changement climatique. Il complète cumulativement les actions menées dans le cadre de certains projets et programmes que sont en cours et/ou en exécutions :

1.4.2.5 Milieu humain

1.4.2.5.1 Aspects socioculturels et démographiques

- ◆ Population, langue parlée et religion

On constate d'une manière générale que le mooré (77,5 %) est la langue nationale la plus parlée dans la ville de Ouagadougou. Elle est suivie du français (8,7 %) et du dioula (4,6 %).

Le mooré et le dioula occupent respectivement la première et la troisième place au niveau national en termes de langues parlées. Les autres langues regroupant plus de trente langues nationales ou non, sont parlées par 2,1 % de la population de la ville.

Dans la ville de Ouagadougou, les musulmans sont les plus nombreux avec 57,4 % de la population contre 34,9 % pour les catholiques et 6,2 % pour les protestants. Les animistes, les sans religions et les autres religions sont faiblement représentées.

PROVINCE	Ménage	POPULATION RESIDANTE			
		Total	Masculin	Féminin	Nombre d'hommes pour 100 femmes
OUBRITENGA					
Total	36 810 238	238 775	112 462	126 313	89
Urbain	3 662	18 619 8	8 909	9 710	92
Rural	33 148	220 156	103 553	116 603	89
KADIOGO					

Total	353 941 1 727	1 727 390	867 010	860 380	101
Urbain	308 380	1 475 839	745 616	730 223	102
Rural	45 561	251 551	121 394	130 157	93

Source : INSD : RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITATION DE 2006

TABLEAU 3 : REPARTITION DE LA POPULATION RESIDANTE PAR PROVINCE ET MILIEU DERESIDENCE SELON LE SEXE

◆ Mouvements migratoires

Le Burkina Faso connaît d'importants mouvements de populations. Ces mouvements seront analysés à la fois sur le plan interne et sur le plan international.

Dans les provinces, l'exode rural constitue plus de la moitié des mouvements de population et les couches masculines en sont majoritaires. Par contre, dans la province du Kadiogo, ceux provenant de milieu urbain sont relativement plus nombreux.

Localités	Milieu	Masculin		Féminin		Ensemble		Rapport de masculinité
		Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	
Kadiogo	Urbain	3623	17,1	3245	17,1	6868	17,1	112
	Rural	3035	6,2	2889	6,2	5924	6,2	105
Burkina Faso	Urbain	21233	100	18975	100	40208	100	112
	Rural	49103	100	46350	100	95453	100	106

Source : INSD, Analyse des résultats du RGPH, 1996, Volume II.

Tableau 73 : Origines des migrants selon la province, le milieu de résidence et le sexe en 1996

Par ailleurs, le pays enregistre une forte propension à l'expatriation. En effet, certains burkinabé s'expatrient afin d'accéder alors à des emplois rétribués et une vie plus décente. C'est ce qu'explique le solde migratoire négatif de 80 243 consigné dans le tableau 19.

Localités	Immigrés		Emigrés		Solde migratoire
	Effectif	%	Effectif	%	
Kadiogo	5748	0,6	4955	0,5	793
Burkina Faso	41685	0,4	121931	1,2	- 80243

Source : INSD, Analyse des résultats du RGPH, 1996, Volume II.

Tableau 74 : Bilan des échanges migratoires selon la province en 1996

- ♦ Caractéristiques de la population de Ouagadougou et de la zone du projet
Le tableau suivant donne des informations détaillées sur les nombres d'habitants en 1985, 1996, 2005, 2006 et 2010 concernant la zone du projet.

Entités territoriales concernées par le projet	Populations en				
	1985	1996	2005	2006	2010
Province du Kadiogo (Région du Centre)					
Commune Ouaga	465969	750398	1029296	1066081	1226847
Baskuy	193048	172 223	236233	244675	281572
Bogodogo	97169	206 193	282828	292936	337111
Boulmiougou	77 531	180 005	246907	255731	294295
Nongrémaassom	66087	119643	164110	169975	195608
Signoghin	32 134	72 334	99218	102764	118261
Communes Rurales	174 139	161298	262669	272 057	313083
Komi-Ipala	17 185	19 144	26259	27198	31299
Komsilga	24 176	26 385	36191	37485	43138
Koubri	32 331	39 041	53551	55465	63829
Pabré	21744	23 918	32808	33980	39104
Saaba	31179	30198	41422	42902	49372
Tanghin-Dassouri	47524	52 810	72438	75027	86341
Total 1	640108	911 696	1291965	1338138	1539930
Province d'Oubritenga (Région du Plateau Central)					
Département de Ziniaré	39334	51329	65034	66766	74171
Département Dapelogo	21783	31483	39889	40952	45493
Département Loumbila	15557	23187	29378	30161	33506
Total 2	37340	54670	69267	71113	78999
Total 1+ 2	716782	1017695	1426266	1476017	1693100

Tableau 75: Populations de la zone du projet

La population de l'aire d'étude est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

	Population 1996	Population 2006	Taux d'Accroissement
COMMUNE RURALE : 01 - KOMKI-IPALA	19 144	20 562	0.72%
COMMUNE RURALE : 02 - KOMSILGA	26 385	53 108	7.25%
COMMUNE RURALE : 03 - KOUBRI	39 041	43 928	1.19%
COMMUNE RURALE : 04 - PABRE	23 918	27 896	1.55%
COMMUNE RURALE : 05 - SAABA	30 198	50 885	5.36%
COMMUNE RURALE : 06 - TANGHIN-DASSOURI	52 810	55 172	0.44%
COMMUNE URBAINE : OUAGADOUGOU	745 912	1 491 650	7.18%
COMMUNE URBAINE DE : ZINIARE	11 153	18 619	5.26%
COMMUNE DE LOUMBILA	15 557	23 187	4.07%

Tableau 76 : Population aux derniers recensements de Ouagadougou et de ses environs (source INSD)

On observe que la population de Ouagadougou a fortement augmenté depuis les 10 dernières années et la tendance ne semble pas s'infléchir. En revanche, les autres communes de la province du Kadiogo (01 à 06 dans le tableau précédent) présentent des taux d'accroissement disparates en fonction de leur éloignement vis à vis de la capitale.

Au recensement de 2006, il a été dénombré dans la ville de Ouagadougou 1 491 650 habitants. La répartition par arrondissement permet de mieux appréhender la distribution de la population et sa densité sur la capitale.

	Population 1996	Population 2006	Taux d'Accroissement
ARROND. OUAGA : 91 - BASKUY	172 223	195 793	1.29%
ARROND. OUAGA : 92 - BOGODOGO	206 643	426 185	7.51%
ARROND. OUAGA : 93 - BOULMIOUGOU	180 005	449 519	9.58%
ARROND. OUAGA : 94 - NONGREMASSOM	114 707	237 318	7.54%
ARROND. OUAGA : 95 - SIG-NOGHIN	72 334	182 835	9.72%
COMMUNE URBAINE : OUAGADOUGOU	745 912	1 491 650	7.18%

Tableau 77 : Population par arrondissement (INSD 2006)

L'arrondissement de BASKUY correspond au centre-ville de Ouagadougou. Sa population a faiblement augmenté en raison des faibles disponibilités foncières.

Les tableaux ci-dessous montrent la répartition de la population de Ouagadougou par tranches d'âge.

Tranches d'âge	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 20	21 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 et +
Pourcentage	12,37	11,55	10,59	12,78	12,74	10,77	7,95	5,83	4,51	3,2	2,41	1,62	1,23	1,9

Tableau 78 : Répartition de la population de Ouagadougou par tranche d'âge

Il ressort de ces tableaux que la population de Ouagadougou est essentiellement jeune. La tranche d'âge comprise entre 0 et 34 ans représente à elle seule 78.75 % de la population. Cette population est fortement représentée dans les arrondissements de Bogodogo et Boulmiougou, alors que Sigh-Noghin est l'arrondissement le moins peuplé.

◆ Organisation administrative

Ouagadougou est une commune à statut particulier. Elle compte 55 secteurs repartis entre 12 arrondissements formant la commune urbaine. Ce découpage en 12 arrondissements est récents, il succède à un découpage en 5 arrondissements (Baskuy, Bogodogo, Boulmiougou, Nongremassom et Sig-Noghin) qui ressort dans l'organisation des données démographiques disponibles.

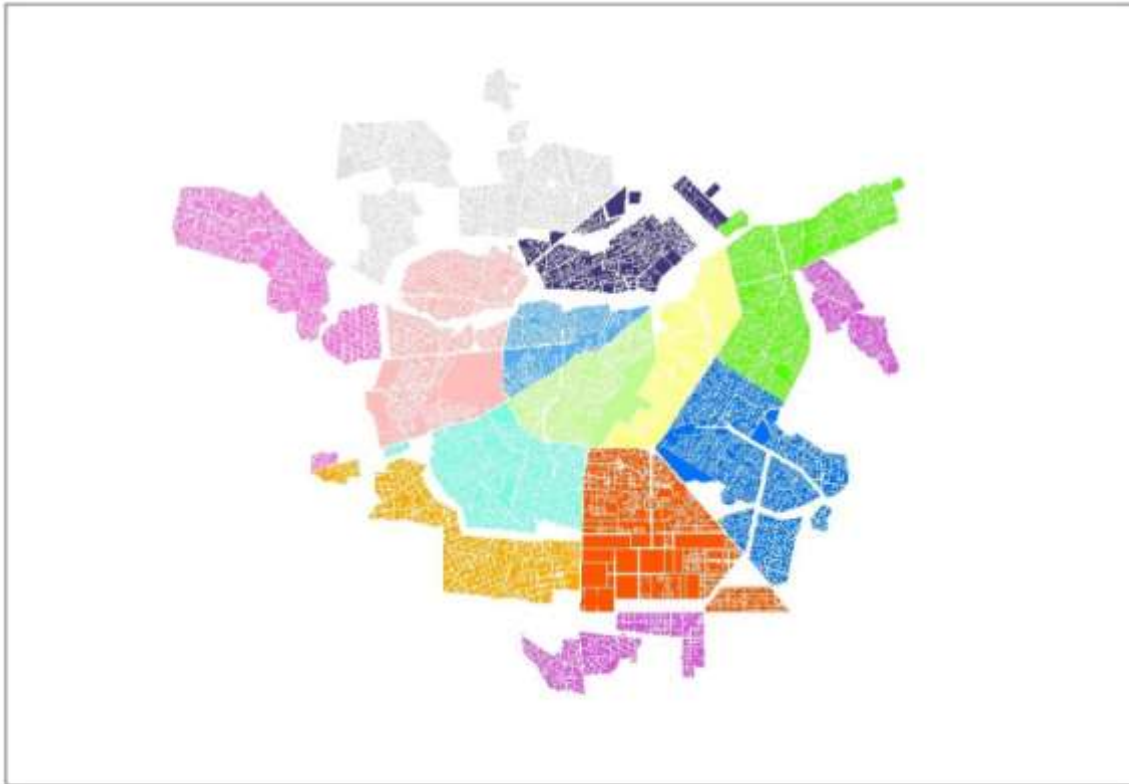


Figure 5 : Découpage de Ouagadougou en 12 arrondissements (source : direction de l'urbanisme)

Du fait de son statut à la fois de capitale d'état, de chef-lieu de région, de province et de département, Ouagadougou abrite le siège de tous les départements ministériels et les services déconcentrés de l'Etat répartis à travers les différents arrondissements.

Au niveau de la Province de l'Oubritenga,, les départements intéressés par le programme sont entre autres, ceux de Ziniaré qui en est même temps chef lieu de la province, Loubila, Nagringo, Abssoyoua.

1.4.2.5.2 Aspects économiques

Dans la ville de Ouagadougou, la population âgée de 5 ans ou plus est de 1 285 027 résidents composée de 535 931 actifs et de 752 916 inactifs, soit 41,7 % d'actifs et 58,3 % d'inactifs.

Le secteur d'activité le plus représenté dans la ville de Ouagadougou est le secteur tertiaire avec 81,5 % de la population occupée ; viennent ensuite les secteurs secondaires (11,4 %) et primaire (7,2 %) des actifs occupés.

1.4.2.5.3 Aspects infrastructures

Transports et communication

La voirie

La structure du réseau primaire de voirie , aussi bien à l'échelle du Grand Ouaga que de la ville de Ouagadougou, repose sur sept (7) axes de pénétration, toutes ayant un caractère national et international : RN 1 (axe Ouaga –Bobo menant en Côte d'Ivoire ou au Mali), RN 2 (axe Ouaga-Ouahigouya menant au Mali) , RN 3 (axe Ouaga-Dori menant au Mali ou au Niger), RN 4 (axe Ouaga-Koupéla menant au Niger, au Bénin, au Togo ou au Ghana), RN 5 (axe Ouaga-Pô menant au Ghana), RN 6 (axe Ouaga-Léo menant au Ghana), RN 22 (axe Ouaga-Kongoussi menant au Mali).

La présence de ces voies importantes crée dans la ville de Ouagadougou un nœud routier essentiel à l'échelle du pays. Cela contribue largement à l'accroissement du trafic urbain et du trafic de transit. La liaison de ces différents axes qui a été réalisée par le boulevard circulaire a contribué à fluidifier le trafic.

La commune de Ouagadougou distingue trois types de voiries qui sont :

La voirie primaire constituée par le prolongement à l'intérieur de la ville des routes nationales (23% du linéaire total);

La voirie secondaire reliant les différents quartiers et raccordée aux routes nationales (40% du linéaire total);

La voirie tertiaire assurant la desserte directe des habitations et des équipements (37% du linéaire total).

Les voies goudronnées ne représentent que 10% du linéaire total de voie sur Ouagadougou.

La voie ferrée

Le réseau ferroviaire relie le Burkina Faso à la Côte d'Ivoire. La ligne de chemin de fer, a très vite occupé une place importante dans les échanges entre le Burkina Faso et l'extérieur. Elle contribue au désenclavement de la capitale à partir de la gare ferroviaire. Les rails se limitent aux tronçons Abidjan – Ouaga et Ouaga – Kaya. Le tronçon destiné à desservir la zone industrielle de Kossodo et la Zone d'Activités Diverses (ZAD) ne sont pas effectives.

Deux sociétés interviennent dans ce domaine ferroviaire : La Société de gestion du patrimoine ferroviaire du Burkina (SOPAFER-B) et SITARAIL qui est concessionnaire du réseau.

Dans le cadre du renforcement du réseau, de la diversification de ses sources d'approvisionnement et de la réduction des coûts de transport, le Burkina Faso envisage l'interconnexion ferroviaire avec le Ghana pour l'accès au port de Téma. Les études en cours ont déjà défini le tracé de cette ligne dont le point focal sera la « Gare de l'est » dans l'arrondissement de Bogodogo. Le tracé de liaison à l'ancien réseau et de desserte de la ZAD et le site de la future gare sont déjà prévus dans les plans de lotissement.

Dans le cadre de la mise en place du nouvel aéroport de Donsin, il est prévu l'utilisation de réseau ferroviaire pour sa desserte. Ainsi des gares seront mises en place et qui pourront servir également pour le transport dans le Grand Ouaga.

L'aéroport

Jadis situé hors de la ville, l'aéroport international de Ouagadougou se trouve présentement englouti par le tissu urbain. Le domaine aéroportuaire est devenu exigu et aucune extension n'est possible pour faire face à l'accroissement du trafic dans les 10 années à venir.

Il est devenu ainsi :

Une source d'insécurité et de nuisances pour la ville et pour les habitations situées dans la trajectoire des avions et dans les environs de l'aéroport ;

Un facteur d'encombrement du trafic urbain du fait du contournement du vaste domaine aéroportuaire ;

Un facteur de limitation des constructions de grandes hauteurs qui constitue un obstacle imposé par les servitudes de dégagement OACI et cela, dans une ville qui compte densifier son espace urbain central.

La solution idoine et durable aux problèmes susmentionnés est sans conteste le déplacement de l'aéroport en dehors de la ville vers un nouveau site qui répondra aux normes internationales avec une garantie de desserte efficiente du pays.

Avec la volonté affichée par les autorités de faire de Ouagadougou une plaque tournante dans le domaine du transport aérien, les dispositions ont été prises pour réserver un site de 40 km² à Donsin dans la commune rurale de Loumbila pour abriter le nouvel aéroport à la hauteur des ambitions du pays. Il remplacera à terme l'ancien aéroport international de Ouagadougou.

Transport urbain

La conséquence directe de la forte croissance spatiale de la ville se traduit en termes de forte demande de transport par l'augmentation des distances de déplacements et par l'accroissement des temps et coûts de transport pour les citoyens. Cette croissance spatiale s'est accompagnée d'une spécialisation foncière, les quartiers périphériques se caractérisant essentiellement par leur fonction de résidence. Le centre-ville affiche une vocation tertiaire abritant principalement l'administration et le commerce. De ce fait, des foules de migrants pénètrent chaque matin le centre pour des motifs aussi variés que le travail, les démarches administratives, les achats, etc.

Il est évident que le centre-ville reste un nœud du réseau de transport.

Les principaux flux sont centripètes le matin, centrifuges le soir. Ainsi, à la concentration temporelle (les pointes de trafic) s'ajoute une concentration spatiale (en centre-ville et sur les principaux axes). Les comptages réalisés en janvier 2001, entre 6h et 20h, sur les cinq principaux axes donnant accès au centre-ville montrent que chaque jour ouvrable, il y a environ 130 000 véhicules, tous types confondus, qui pénètrent et sortent du centre-ville par les axes ci-dessus cités.

Selon l'étude Cima sur l'amélioration des conditions de déplacement dans l'agglomération de Ouagadougou, les proportions suivantes sont observées : les deux roues motorisées représentent 60 % des déplacements mécanisés, la bicyclette 18 %, la voiture particulière 16 %, les transports collectifs par taxi 6 %. La marche à pied correspond en majorité à des déplacements courts de voisinage.

1.4.2.5.4 L'éducation

La proportion de la population scolarisée par rapport à l'ensemble des 3-29 ans est de 69,8 %. La population scolaire masculine est plus importante que la population féminine de la même catégorie. En somme, la scolarisation est en défaveur des filles. Les écarts dans chacune des catégories sont plus importants lorsque l'on remonte dans les anciennes générations (négligeables pour les jeunes générations).

La proportion de la population de 3-29 ans n'ayant jamais fréquenté est plus élevée avant 7 ans qui est l'âge légal d'admission à l'école en 2006. Ces proportions décroissent au fur et à mesure que les enfants sont inscrits à l'école. Ainsi la proportion des personnes scolarisées qui est de 69,8 % pour la population de 3-29 ans, augmente globalement avec l'âge jusqu'à 9 ans avant d'évoluer en dents de scie pour les autres âges.

Dans la zone concernée par le projet, l'alphabétisation est dispensée en mooré dans les communes et les départements. En raison de sa forte urbanisation, la Province du Kadiogo avait le plus fort taux d'alphabétisation, 62 % en 2010. Toujours selon les résultats de l'enquête burkinabé sur les conditions de vie des ménages le taux de femmes et d'hommes de plus de 15 ans sachant lire dans la Province d'Ouhimbira à la même période se situait autour de 16,5%.

Du point de vue du genre, les hommes sont plus alphabétisés que les femmes (75,4 % contre 59,8 % à Ouagadougou). En zone rurale les femmes sont cinq (05) fois moins alphabétisées (10,5 %).

Le taux brut de scolarisation au primaire dans la province du Kadiogo est de 92 %. Il est plus élevé en milieu urbain qu'en milieu rural (93 % contre 87,4 %). En milieu rural, le taux de scolarisation des filles qui est de 75,0 % est moins élevé de que celui des garçons de plus de 24 points. Cependant,

dans la commune de Ouagadougou, le taux de scolarisation des filles qui est de 94 % est plus élevé que celui des garçons qui est de 90,4 %.

Concernant l'enseignement secondaire, au cours de notre recherche sur la situation de l'enseignement secondaire, nous avons constaté que la plupart des données disponibles et fiables dataient de 2001/2002. Notre analyse s'est donc tablée sur cette période. La province du Kadiogo totalisait 147 établissements secondaires à cycle régulier soit 22 établissements publics (14,97 %) et 125 établissements privés (85,03 %). Durant la même période, on notait que 93,20 % des établissements secondaires étaient situés dans la commune de Ouagadougou contre 6,80 % dans les communes rurales.

Les recherches ont mis en évidence qu'il est ressorti que l'évolution du secteur de l'enseignement supérieur n'est pas aussi spectaculaire dans la région du Centre que les autres ordres d'enseignement à cause de la spécificité même s'il est en plein essor. En plus de l'Université de Ouagadougou, elle compte de nombreux établissements supérieurs d'enseignement supérieur. L'Université de Ouagadougou compte de nos jours sept unités de formation et de recherche et un institut qui sont :

- ◆ UFR/LAC : Unité de Formation et Recherche des Lettres Art et Communication ;
- ◆ UFR/SDS : Unité de Formation et Recherche des Sciences De Santé ;
- ◆ UFR/SEA : Unité de Formation et Recherche des Sciences Exactes et Appliquées ;
- ◆ UFR/SEG : Unité de Formation et Recherche des Sciences Économiques et de Gestion ;
- ◆ UFR/SH: Unité de Formation et Recherche des Sciences Humaines ;
- ◆ UFR/SJP: Unité de Formation et Recherche des Sciences Juridiques et Politiques ;
- ◆ UFR/SVT: Unité de Formation et Recherche des Sciences de la Vie et de la Terre ;
- ◆ IBAM: Institut Burkinabè des Arts et Métiers. Cette dernière doit déménager à Ziniaré dans les prochaines années. En 2004, Ziniaré a enregistré la pose de la première pierre de cet institut.

En 2004/2005, l'effectif total était de 18 757 étudiants dont 4 947 étudiantes (26,37 %) et 13 810 étudiants (76,84 %) En 2003/2004, selon le service académique, l'effectif total étaient de 18 757 étudiants dont 4 947 étudiantes (26,37 %) et 13 810 étudiants (73,63 %). En 2005/2006, l'effectif était estimé à 35 000 étudiants, composé de 20 nationalités.

Dans l'Oubritenga, le taux de scolarisation était de 1,05 % en 2004 seulement pour le sexe masculin au supérieur. En 2003/2004, le personnel enseignant à l'université de Ouagadougou se chiffrait à 640.

1.4.2.5.5 Santé et profil épidémiologique

Du point de vue institutionnel,

- ◆ La zone concernée par le projet est couverte par cinq (05) districts sanitaires. Pour la zone du Kadiogo on distingue :
- ◆ le district sanitaire de Kossodo ;
- ◆ le district sanitaire de Paul VI ;
- ◆ le district sanitaire de Pissy ;
- ◆ et le district sanitaire du Secteur 30.

Pour ce qui concerne la Province d'Oubritenga on peut mentionner :

- ◆ le district sanitaire de Ziniaré.

Durant l'année 2010, la répartition des formations sanitaires par district dans la zone du projet est donnée successivement dans le tableau 79 et le tableau 80.

Districts sanitaires	CHN	CHR	CMA	CM	CSPS	Dispensaire /SMI	Dispensaire seul	Maternité seule	Total
Kossodo	0	0	1	1	4	1	7	0	14
Paul VI	0	0	1	0	10	2	0	0	13
Pissy	1	0	1	4	20		9	2	37

Sect. 30	1	0	1	4	24	0	5	0	35
Kadiogo	2	0	4	9	58	3	21	2	99
Région	2	0	4	9	58	3	21	0	99

Source : Districts sanitaires du centre

Tableau 79 : Répartition des formations sanitaires de type public (y compris confessionnelles et des forces armées) par district en 2004 dans le Kadiogo

District	CMA	CM	CSPS Const	CSPS inach	Disp isolé	Mate r. isolé e	SMI isolée	Log.	DRD	DMEG	Dépôt privé	FSP
Ziniaré	1	0	30	1	2	0	0	52	1	30	8	1

Source : DRSPC/annuaire statistique 2004

Tableau 80 : Répartition des infrastructures dans le district sanitaire de Ziniaré en 2004

L'accès, les besoins, l'utilisation et la satisfaction des services médicaux sont consignés dans le tableau suivant.

Désignations	Services médicaux (%)			
	Accès	Besoins	Utilisation	Satisfaction
Burkina Faso	35,2	5,8	4,2	78,7
Milieu de résidence				
Rural	26,6	5,5	3,8	79,7
Urbain	74,3	6,8	5,8	75,9
Région de résidence				
Centre	79,3	7,3	6,1	77,4
Plateau Central	21,4	8,3	6,6	78,6
Groupes socioprofessionnels				
Public	81,6	7,8	7,0	86,2
Privé formel	72,0	7,8	7,3	70,4
Privé informel	59,1	7,7	4,8	78,8
Agric. Indépend.	26,7	5,4	3,7	79,1
Autres Indépend.	67,2	5,8	5,0	79,5
Sans emploi	56,9	7,7	5,8	72,8
Autres	73,3	24,3	4,9	0,0
Sexe				
Masculin	35,4	5,7	4,0	77,6
Féminin	35,1	5,9	4,4	79,7
Age				
0-4	31,6	9,0	7,2	83,0

5-9	32,4	3,6	2,3	83,0
10-14	32,9	2,6	1,4	80,4
15-19	36,7	3,1	2,1	76,6
20-29	39,6	5,0	4,1	76,2
30-39	39,9	6,6	5,2	76,9
40-49	35,2	6,8	5,1	82,4
50-59	31,8	6,5	2,5	78,8
60+	35,4	10,5	6,5	71,0

Source : Enquête sur les conditions de vie des ménages, 2003, INSD

Tableau 81 : Accès, besoins, utilisation et satisfaction des populations aux services de santé

Par facteur géographique, il faut entendre la couverture en Centres de santé et de promotion sociale (CSPS), en termes de population desservie et de distance à parcourir pour bénéficier de soins médicaux. On parcourt en moyenne, au Burkina Faso, 8 km pour accéder à un service de santé.

Selon les normes du ministère de la santé, quand la distance à parcourir pour se soigner est :

Inférieure à 5 km : le recours est spontané ;

Entre 5 et 10 km : il devient problématique ;

Au-delà de 10 km : il est incertain, voire compromis.

Tandis que dans le district sanitaire de Pissy, les malades parcourent moins d'un kilomètre pour accéder à un CSPS, dans celui de Ziniaré (chef lieu de la province de l'Ouhitenga dont relève la commune de Lumbila), ils parcourent plus de 4 km.

Si l'insuffisance de structures de santé peut expliquer que les populations parcourent de grandes distances pour bénéficier de soins médicaux, la faible utilisation des services de santé peut être liée au déficit d'information des patients, aux survivances socioculturelles et à la pauvreté.

Le tableau ci-dessous, fourni par l'Organisation Mondiale de la Santé, présente les indicateurs principaux concernant la santé et le profil épidémiologique pour le Burkina Faso :

Indicateurs	Valeur
Espérance de vie à la naissance h/f (années)	54/57
Quotient de mortalité infanto-juvénile (pour 1000 naissances vivantes)	146
Quotient de mortalité 15-60 ans h/f (pour 1000)	298/236
Dépenses totales consacrées à la santé par habitant (\$ int., 2011)	81
Dépenses totales consacrées à la santé en % du PIB (2011)	6.5

Tableau 82 : indicateurs principaux concernant la santé et le profil épidémiologique pour le Burkina

Malgré les efforts de l'état et des partenaires au développement, la situation sanitaire dans la zone du projet reste préoccupante. L'annuaire statistique 2010 révèle que les premiers motifs de consultation dans les formations sanitaires des deux zones étaient :

- ◆ le paludisme dont le taux de morbidité est le plus élevé parmi toutes les pathologies ;
- ◆ les parasitoses intestinales ;
- ◆ les affections des voies respiratoires : toux, bronchite, rhinite et pneumopathie ;

-
- ◆ les affections de la peau et plaies ;
 - ◆ les maladies diarrhéiques fréquentes surtout chez les enfants (dysenterie, gastro-entérites) ;
 - ◆ les affections de l'œil et annexes (conjonctivites) ;
 - ◆ la méningite ;
 - ◆ les otites.

On note également dans la zone des cas de rougeole, de choléra, de tuberculose, de ver de guinée, de lèpre, d'éléphantiasis et d'infections sexuellement transmissibles (IST). Cette situation s'est aggravée avec l'apparition du VIH/SIDA dont le taux de prévalence en 2003 était de 7 % mais qui connaît cependant un recul de nos jours. Il faut noter que le taux de prévalence est difficile à établir surtout en province suite à une absence d'un système standard de notification.

Concernant le VIH/SIDA, les structures sanitaires suivantes font le dépistage et la prise en charge des malades : CHUYO, CHUCDG, CMA de Kossodo, CM de St CAMILLE, CTA, laboratoire PHILADELPHIE, REGIPIV, centre OASIS, SOS SIDA, DIALOGUE DETECTION, Camp de l'Unité, clinique SUKA, clinique NOTRE DAME de la PAIX, la BERGERE, et le CMA de Pissy. Dans le district sanitaire de Ziniaré, la disponibilité des tests rapides au niveau des banques de sang est effective.

Dans la zone du projet, les services de santé sont moins utilisés par les pauvres, tant pour la vaccination que pour les soins curatifs de l'enfant ou l'accouchement. Outre, les coûts des actes médicaux, les ménages doivent également supporter les coûts des médicaments qui varient en fonction de la spécialité, de l'offre et de la demande. Malgré les efforts consentis par le Gouvernement pour améliorer l'accessibilité des médicaments par la politique de central d'achat de médicaments essentiels génériques (CAMEG), ils sont toujours hors de portée pour beaucoup de burkinabé. Les populations rurales ont recours d'abord au service des tradipraticiens dont les frais de prestation sont à la portée de leur bourse. L'expansion des soins de santé est beaucoup tributaire de l'état des infrastructures qui évoluent assez lentement au regard des coûts qu'elles entraînent pour leur réalisation.

Le personnel de santé, est en qualité et en nombre insuffisant pour couvrir les besoins dans la zone du projet.

1.4.2.5.6 . Situation d'approvisionnement en eau potable

En matière d'approvisionnement en eau potable dans la province du Kadiogo, seulement 29,3 % des ménages ont des adductions d'eau potable disponible à la maison, et 67,8 % des ménages doivent s'approvisionner à la fontaine ou au forage. 2,5 % des ménages mettent plus d'une demi-heure pour s'approvisionner en eau potable (EBCVM-2005).

Malgré les énormes efforts en matière d'approvisionnement en eau potable dans le Kadiogo, (alimentation en EP de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga phase II en 2004), la couverture des besoins en eau potable reste toujours une question préoccupante en termes de mauvaise répartition des points d'eau permanents et d'émergence de quartiers spontanés liés à l'exode rural.

Dans l'Oubritenga, les principales sources d'approvisionnement des ménages en eau potable sont les forages, les puits busés. Les résultats de l'EBCVM montrent qu'en 2003¹, la répartition des ménages de l'ensemble de la région du Plateau central selon la source d'approvisionnement en eau se présente comme suit : 0,2% des ménages ont accès à l'eau de robinet, 3,8% aux puits busés, 79,9% aux forages/fontaines et 15,7% aux puits ordinaires. Les moyennes nationales sont respectivement de 6,1%, 8,7%, 54,4%, 30,5%, plaçant la région en bonne position pour les forages/fontaines et en position de retard pour les autres sources d'approvisionnement. Dans la région, 79,3% des ménages mettent moins d'une heure pour atteindre la source d'approvisionnement en eau la plus proche tandis que 20,7% des ménages mettent une heure et plus.

¹ Chiffres les plus récents que le consultant a en sa possession.

Ce paradoxe s'explique essentiellement par la mauvaise répartition des points d'eau potable dans l'espace régional. On note spécifiquement pour la province d'Ouhritenga un point d'eau pour 340 habitants pour cette province (Profil des Régions du Burkina Faso, Décembre 2005). Cependant avec les multiples efforts entrepris par le Gouvernement, l'approvisionnement en eau potable tend à s'améliorer car, il est prévu un point d'eau moderne pour 300 habitants dans un rayon maximum de 500 mètres.

1.4.2.5.7 . Assainissement

En ce qui concerne le domaine de l'assainissement, les indicateurs concernant les modes d'évacuation des ordures ont favorablement évolué dans la province du Kadiogo, même si des efforts restent à faire pour l'utilisation des tas d'immondices. En effet, alors qu'en 1998, le principal mode d'évacuation était les tas d'immondices individuels, en 2005 l'utilisation d'immondices publiques est la fréquence la plus importante. Entre les deux périodes, l'utilisation des poubelles par les ménages, c'est à dire les enlèvements faits par un service public a été multiplié par 4 environ et a atteint 38,23% en 2005 contre seulement 10% en 1998 (CSLP de la Région du Centre 200, Juin 2005). Toujours selon la même source, dans le même temps malheureusement, le pourcentage de ménages qui évacuent leurs ordures dans la rue est passé de 3,9% à 4,76%. En 2003, les données concernant les lieux d'aisance se sont améliorées par rapport à 1998. 87,2% des ménages utilisent des lieux d'aisance aménagés (chasse avec fosse, latrines à fosse ventilée et ordinaire) contre seulement 50,7% en 1998. La proportion de ménages utilisant la nature comme lieu d'aisance a été réduit de trois quart (3/4) pour atteindre 11,5% contre 47,5% en 1998.

Quelque soit le type de latrine utilisée, la province du Kadiogo a les meilleurs pourcentages de ménages possédant des toilettes à domicile; cependant, plus de 11 % utilisent encore la nature comme lieu de toilette ou d'aisance. Ce phénomène est plus accru en zone rurale qu'urbaine.

Dans l'Ouhritenga, en matière d'assainissement, les principaux modes d'évacuation des ordures ménagères sont le tas d'immondice. Les ménages dans la majorité des cas, collectent et rejettent leurs eaux usées dans les rues ou aux coins des maisons.

Concernant les excréta, une faible proportion des ménages (20,5%) utilisait des lieux d'aisance aménagés (latrines ordinaires et améliorées) tandis que 79,5% des ménages utilisaient encore la nature en 2005. Ce qui constitue :

des risques sanitaires graves ;

des nuisances et impacts visuels révoltants.

1.4.2.5.8 Energie

La fourniture de l'électricité est assurée par la SONABEL. Le coût de l'énergie électrique au Burkina Faso est l'un des plus élevés de la sous-région du fait qu'une bonne part de cette énergie est d'origine thermique. Les barrages hydroélectriques de Komienga et de Bagré alimentent également la ville de Ouagadougou. L'énergie thermique est produite à partir de trois centrales thermiques (Ouaga I, Ouaga II et Kossodo).

La production d'énergie est insuffisante pour couvrir les besoins dans le Grand Ouaga. En témoignent le programme de délestage mis en place par la SONABEL en 2008. Pour faire face à cette situation, la SONABEL a engagé un vaste programme de travaux de construction et d'interconnexion avec les pays voisins. Ainsi, on peut citer :

La construction déjà engagée d'une centrale électrique dans la commune rurale de Komsilga ;

La construction (en cours de finition) de la ligne de haute tension pour recevoir l'interconnexion avec la Côte d'Ivoire via Bobo Dioulasso avec la mise en place d'un poste de transformation à Zagtoui et à Ouaga 2000 ;

Le projet d'interconnexion avec le Nigéria avec la construction d'un poste de transformation à l'Est du Grand Ouaga ;

Le projet d'interconnexion avec le Ghana à partir de la ville ghanéenne de Bolgatenga.

On relève que toutes les communes rurales sont électrifiées à l'exception de Komki Ipala et Komsilga. Tanghin Dassouri est électrifié dans le cadre de l'électrification rurale.

La ville de Ziniaré est également couverte par le réseau de la SONABEL et le barrage de Ziga est interconnecté par une ligne moyenne tension Ziniaré-Ziga.

4.4.2.4.1. *Insécurité et délinquance*

Les équipements de sécurité et de répression de la délinquance répertoriés dans le Grand Ouaga sont essentiellement de trois ordres : les services de police et de gendarmerie auxquels on peut ajouter les sapeurs pompiers. Ils se composent de commissariats, d'écoles de formation, de brigades et de casernes. A tout cela, il faut ajouter les services de la sûreté nationale et la police municipale de Ouagadougou. Notons que la grande majorité de ces équipements sont localisés dans la commune de Ouagadougou.

Il noter que l'insécurité et la délinquance croissent exponentiellement en rapport avec la croissance démographique de la ville de Ouagadougou et s'étend progressivement vers les zones rurales en général et la zone du projet en particulier.

Pour les missions qui leur sont assignées, les services de sécurité connaissent d'énormes difficultés matérielles, logistiques et humaines. Ainsi, pour les multiples interventions, le personnel est en faible nombre, les ressources matérielles sont à la fois insuffisantes, obsolètes, et même quelquefois inappropriées.

1.5 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROGRAMME

Les enjeux du projet se déclinent au niveau politique, social, économique et écologique.

1.5.1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1.5.1.1 Sur le plan politique et environnemental

Le présent programme d'alimentation d'eau potable à partir du barrage de Ziga phase III contribue à la réalisation de la politique d'AEP du Burkina Faso. Le programme vient en cumulation des projets et des programmes d'AEP des villes existants où à venir au Burkina Faso.

1.5.1.2 Sur le plan environnemental

Au plan environnemental, il faut noter que la perte d'espèces végétales et fauniques sera relativement modeste lors de la réalisation de ce programme.

La menace sur les ressources en eau est multiple et les causes sont d'origine climatique et anthropique: sécheresse récurrente, ensablement des cours d'eau, gestion inappropriée (évaporation, gaspillage... etc.), sédimentation, et différents types de pollution.

D'autre part, il faut rappeler que les impacts stratégiques et cumulatifs de ces projets et programmes notamment d'AEP sont des enjeux environnementaux et concerneront principalement :

- ◆ érosion des sols et la dégradation des berges des cours d'eau de la zone d'intervention (construction de pistes et de dalots...) étant une des conséquences de la déforestation et de l'utilisation abusive des ressources en eau et des autres ressources naturelles, elles pourront s'accroître avec l'aménagement de nouveaux réseaux primaires, secondaires et tertiaires d'AEP ;
-

-
- ◆ augmentation des prélèvements d'eau (pompage pour les travaux, pompage pour le traitement de l'eau potable) : Face à la multiplication des projets d'AEP et d'aménagements hydro-agricoles dans la zone, il est important que soit mis en place un cadre de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) pour une optimisation de la ressource au bénéfice de l'ensemble des usages et usagers de l'eau ;
 - ◆ apparition d'une végétation semi aquatique et/ou aquatique avec des espèces adaptées aux zones humides, en remplacement des espèces existantes, et, restauration des écosystèmes.
 - ◆ développement relativement faible de la faune aquatique ;
 - ◆ la qualité des eaux surface : l'augmentation des eaux de drainage issues des sites des ouvrages, des BF et leur déversement à l'aval du barrage de Ziga et dans les micro dépressions environnantes, et dans la nature, accentueront les risques de pollution des eaux (eau de surface et eau souterraine) et/ou d'invasion par des végétaux aquatiques.

1.5.2 ENJEUX SOCIAUX

A ce niveau, il est important de noter :

- ◆ L'amélioration de l'état sanitaire des populations de la ville de Ouagadougou suite à la mise à disposition des quartiers périphériques de la ville qui auparavant s'alimentaient en eau de boisson à partir des puits traditionnels et des points d'eau d'origine douteuse ;
- ◆ les maladies liées à l'eau, les maladies respiratoires et les autres maladies: les BF mal entretenues, leur augmentation (nouvelles BF) peuvent constituer des conditions qui favorisent les maladies liées à l'eau comme le paludisme. Aussi, les prévalences des maladies respiratoires, qui sont actuellement les plus répandues pourront augmenter. Il est probable que pendant les travaux, la prévalence des IST et du VIH/SIDA se maintienne ;
- ◆ La cohésion sociale des exploitants des BF et des comités de points d'eau va augmenter avec la dynamique associative que leur organisation et structuration vont entraîner

1.5.3 ENJEUX ECONOMIQUES

Les enjeux économiques se déclinent par :

- ◆ L'amélioration de l'état sanitaire des populations entraîne subséquemment les capacités économiques de ces populations, toutes choses qui va booster la productivité dans les domaines de la vie économique (notamment dans le secteur informel) et lutter contre la pauvreté ;
- ◆ Le renforcement des petites activités économiques utilisant l'eau potable;
- ◆ Le désenclavement des zones de production dû aux pistes et intensification des échanges et facilitation de l'évacuation des produits agricoles des zones de production vers les zones de consommation, fluidité du transport des personnes et des biens sur les pistes construites ;
- ◆ L'amélioration de l'accès au service de santé à la suite de l'amélioration des revenus, de la réalisation de nouveaux centres de santé et/ou de la réhabilitation des centres de santé existants (positif d'importance majeure) ;
- ◆ Le développement attendu du système du crédit agricole...etc.

1.6 RISQUES ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

1.6.1 RISQUE D'INSUFFISANCE (DEFAILLANCE) DE LA RESSOURCE (RISQUE A)

Les prélèvements actuels dans le barrage sont de 90 000 m³/j en moyenne, soit 1 m³/s.

Les prélèvements vont être augmentés de 90 000 m³/j d'ici 2022, soit un prélèvement total de 2.1 m³/s représentant 32.85 Mm³ annuels pour un volume total de 200 Mm³ du barrage.

L'actualisation de l'étude hydrologique du barrage de Ziga a montré que l'augmentation des prélèvements sur le barrage de ZIGA jusqu'à 2.1 m³/s ne génère pas une augmentation sensible du risque de défaillance, c'est à dire d'assèchement du barrage.

Le risque de défaillance est présent dans le cas de la survenue de plusieurs années sèches consécutives. Sur la base des séries de données fiables, le risque de défaillance est de 2.5% (1 fois tous les 40 ans). Le barrage est tout juste à l'équilibre après deux années sèches consécutives.

Les simulations menées sur le modèle hydrique montrent qu'une gestion de la ressource (limitation ponctuelle des prélèvements) permettrait de minimiser ce risque

En particulier, en cas de diminution sous la hauteur de 7 m du niveau d'eau dans le barrage, une diminution de 10 % des prélèvements permet de retrouver un niveau d'équilibre dans l'année.

La maîtrise du risque de défaillance nécessite néanmoins de :

Recenser et quantifier les usages en amont sur l'ensemble du bassin versant et des ouvrages amont (Lac BAM, DEM et KANZOE), et définir des modes de gestion pour chaque ouvrage, chaque usage avec une échéance pluriannuelle,

Mettre en place un modèle hydrique plus précis et global englobant tout le bassin versant

D'assurer un suivi du niveau du barrage,

De mettre en place une gestion concertée et un programme d'actions d'urgence : limitation des prélèvements dans le barrage et / ou limitation des usages en amont,

Lancer au préalable une étude permettant de répondre aux objectifs précédents et pilotée par un comité constitué de l'ONEA, la DGRE et tous les organismes liés à la gestion de la ressource au BURKINA

1.6.2 LE RISQUE D'ENSABLEMENT DU BARRAGE (RISQUE B)

Le choix du barrage de ZIGA comme unique ressource pour satisfaire les besoins futurs constitue un risque en cas de défaillance.

L'ensablement de l'ouvrage entraînerait une diminution de sa capacité de stockage. Ce risque nécessite d'être évalué. Il aurait un impact économique, social et politique.

Le rapport de Lameyer Intl de 1996 établi lors de la conception du barrage a estimé la réduction du volume utile du barrage de ZIGA à 6Mm³ en 50ans pour un volume total de 204 Mm³ et une hauteur d'eau de l'ordre de 9 m.

Le volume mort disponible sur le barrage de ZIGA (en dessous de la prise d'eau située à 3 m) est estimé à 3Mm³. Localement des vannes de fond (2 vannes de 2m x 2m) doivent permettre de garantir la purge des sédiments du barrage pour dégager la prise d'eau et évacuer les sédiments.

Sur la base de ces éléments on peut estimer à 25ans la durée maximale avant que les sédiments n'atteignent pas le niveau de la prise d'eau et avant qu'une purge ou une intervention sur l'envasement du barrage ne soit nécessaire. En revanche, aucun dispositif de surveillance n'est actuellement en place pour valider les estimations théoriques de 1996 depuis la mise en service du barrage en 2000.

Afin de fiabiliser le risque d'envasement un levé bathymétrique ponctuel pourrait être mis en place avec une fréquence quinquennale à partir de 2015, voir immédiatement afin de vérifier son évolution depuis sa mise en service. Il peut s'agir d'un envasement de fond ou latéral (cas le plus défavorable); une bathymétrie exhaustive est donc nécessaire. Par la suite le suivi peut consister en :

La réalisation de photos aériennes annuelle pour vérifier l'évolution de l'envasement latéral (diminution de la circonscription de la retenue),

La mesure annuelle de la hauteur de sédiments au droit de plusieurs piquets à mettre en place,

La réalisation d'un MNT tous les 5 ans par bathymétrie,

La mise en œuvre de mesures limitatives si nécessaire : ouvrage de rétention des sables (pièges à sédiments) en amont.

1.6.3 LE RISQUE DE POLLUTION DE L'EAU DU BARRAGE (RISQUE C)

Ce risque est limité dans la mesure où toute activité industrielle, agricole ou maraîchère est proscrite autour du barrage. Le recensement des activités en amont et la mise en place de leur contrôle permettra de contenir ce risque. C'est pour éviter la pollution que la mesure de compensation a consisté en la réalisation des retenues d'eau de Gaskaye, Absouya et Sonogo.

Enfin, on peut noter un risque de pollution accidentelle pouvant subvenir lors d'un accident sur la digue routière du barrage d'une citerne réservée au transport d'hydrocarbures ou tout autre produit toxique "marée noire du barrage".

A contrario, l'impact porterait sur toute l'alimentation en eau de Ouagadougou de façon temporaire mais il peu probable (déversement accidentel d'hydrocarbures lessivées par les eaux de ruissellement dans le barrage de Ziga)..

1.7 IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS

Cette partie du présent rapport traite de l'ensemble des impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents du programme d'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga Phase II sur l'environnement physique, le climat, la diversité biologique, le milieu humain et les activités socio-économiques. Cependant, seuls les impacts significatifs susceptibles d'avoir une incidence sensible aussi bien au moment des travaux de construction que de leur exploitation sont répertoriés et caractérisés.

1.7.1 PRINCIPALES ETAPES DE L'ANALYSE DES IMPACTS

Globalement, quatre (4) grandes étapes permettent d'évaluer les impacts des activités relatives au programme d'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga Phase II sur les différentes composantes des milieux naturel et humain (environnemental sensu stricto). Les différentes étapes de l'analyse environnementale sont présentées par la figure ci-après.

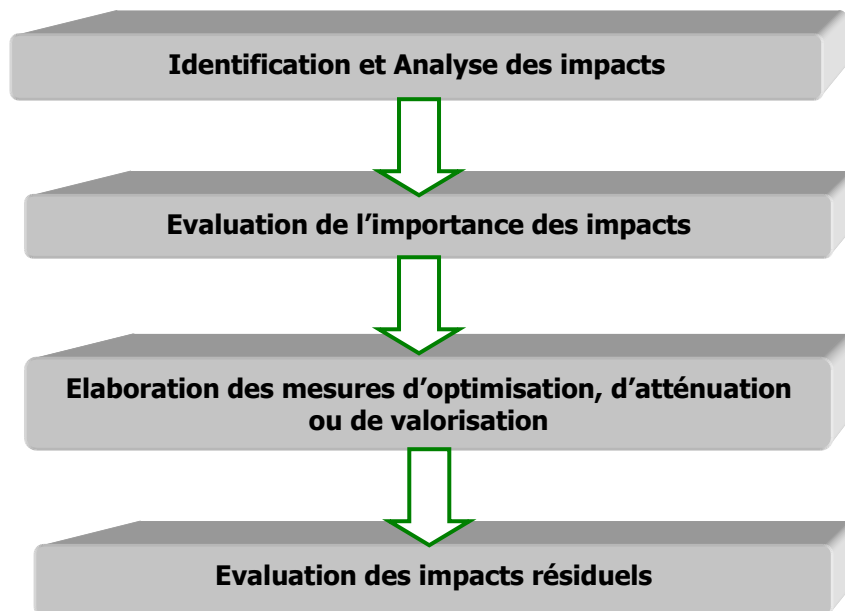


FIGURE 6: PRINCIPALES ETAPES DE L'ÉVALUATION ET L'ANALYSE DES IMPACTS

1.7.2 PRESENTATION DE LA METHODE

La méthode retenue est l'évaluation de l'importance de l'impact anticipé. Elle s'inspire largement des méthodes proposées par Hydro-Québec (voir références bibliographiques en Annexe au présent rapport).

Cette méthode est suffisamment décrite dans le Manuel de formation des formateurs en la matière qui est destiné à aider à développer les compétences en matière d'évaluation d'impact environnemental et Social (ÉIES). Il constitue un outil pour les formateurs qui ont déjà une certaine expérience et une certaine compréhension de l'ÉIES. Il est conçu pour les aider à préparer et à donner des cours de formation qui permettent de comprendre l'ÉIES et d'acquérir une compétence de base dans son application.

L'importance absolue repose sur l'utilisation des cinq (5) critères ci-dessous :

- ◆ Nature de l'impact ;
 - ◆ Valeur environnementale
 - ◆ Intensité de la perturbation ;
 - ◆ Étendue de l'impact ;
-

♦ Durée de l'impact.

Sur la base des inventaires sur le terrain, de la documentation et des résultats des consultations, il a été possible d'établir la valeur environnementale des éléments du milieu. Le tableauci-après présente la valeur attribuée à chacune des composantes du milieu.

L'identification des impacts a été faite par l'établissement de liens entre d'une part les sources d'impacts, aussi bien pendant les travaux de construction ouvrages, du château² et réservoirs, des pistes et des autres équipements [groupes motopompes, supprimeurs, ventouses, doseuses de produits chimiques de traitement (hypochlorite de calcium...)...] et en période d'exploitation.

Cette mise en relation prend la forme d'une grille où chaque interrelation identifiée représente un impact probable d'un élément du projet (source d'impact) sur une ou plusieurs composantes du milieu.

A l'issue de cette appréciation, il a été procédé à l'identification et à l'analyse des actions à entreprendre pour empêcher la survenue, ou limiter à un niveau acceptable, les impacts négatifs qui se sont révélés importants.

COMPOSANTE DU MILIEU	VALORISATION PROPOSÉE
Relief et topographie	Faible
Climat	Moyenne
Hydrologie et hydrographie	Forte
Hydrogéologie	Forte
Qualité de l'eau	Forte
Ensablement	Moyenne
Sols	Moyenne
Végétation ligneuse	Forte
Végétation aquatique	Faible
Végétation herbacée	Faible
Faune terrestre	Moyenne
Faune aquatique et semi-aquatique	Forte
Avifaune	Faible
Microfaune	Faible
Population	Forte
Organisation socio-politique	Moyenne à forte
Système foncier	Forte
Occupation du sol	Forte
Utilisation des ressources naturelles	Forte
Agriculture et élevage	Forte
Industrie et artisanat	Moyenne
Pêche	Moyenne à forte
Commerce	Moyenne à forte
Retombées économiques	Forte
Infrastructures	Forte
Patrimoine bâti	Moyenne
Patrimoine historique, archéologique, culturel classé	Forte

² En phase prioritaire, un seul château d'eau sera construit.

Eau et assainissement	Forte
Éducation et formation	Forte
Santé	Forte
Crédit	Forte
Qualité de vie	Forte
Paysage	faible

Tableau 83 : Valeur environnementale des éléments du milieu

1.7.3 . DESCRIPTION ET QUALIFICATION DES CRITERES

1.7.3.1 Nature de l'impact :

La nature de l'impact peut être positive, négative ou indéterminée. Elle est :

- ◆ Positive (+) quand l'impact apporte une amélioration de l'environnement,
- ◆ Négative (-) quand il contribue à la détérioration de l'environnement,
- ◆ Indéterminée ou nulle (0) quand il est caractérisé comme étant soit positif, soit négatif ou comporte les deux aspects à la fois.

1.7.3.2 Valeur environnementale de l'impact

- ◆ Chaque élément de l'environnement affecté (air, eau, sol, végétation, etc.) a une valeur environnementale qui lui est propre résultant de la combinaison d'une valeur éco systémique (intrinsèque) et sociale (extrinsèque). La valeur environnementale est basée sur des caractéristiques inhérentes particulières à l'environnement affecté, en rapport avec sa rareté, son unicité et de l'importance que les populations lui accorde.
- ◆ Au détail, la valeur éco systémique s'établit à partir des caractéristiques inhérentes de la composante du milieu, en faisant référence à sa rareté, son unicité, son fonctionnement et son importance dans le milieu écologique, de même qu'à sa sensibilité. La valeur sociale d'une composante du milieu est plutôt évaluée à partir de la perception ou de la valorisation attribuée par la population ou la société en général.
- ◆ La valeur environnementale de l'impact peut être forte, moyenne ou faible.

1.7.3.3 Intensité de l'impact

L'intensité de la perturbation est fonction de l'ampleur des modifications observées sur la composante du milieu touchée par une activité du projet ou encore des perturbations qui en découleront.

Une faible intensité par exemple, est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation, ses caractéristiques et sa qualité.

Un impact de moyenne intensité engendre des perturbations de la composante du milieu touchée qui modifient son utilisation, ses caractéristiques ou sa qualité.

Enfin, une forte intensité est associée à un impact qui résulte en des modifications importantes de la composante du milieu, qui se traduisent par des différences également importantes au niveau de son utilisation, de ses caractéristiques ou de sa qualité.

Portée de l'impact

La portée de l'impact se rapporte au rayon de celui-ci ou à son étendue. La portée de l'impact peut être isolée, locale ou régionale.

1.7.3.4 Etendue de l'impact

L'étendue de l'impact fait référence au rayon d'action ou à sa portée, c'est-à-dire, à la distribution spatiale de la répercussion.

Un impact peut être d'étendue ponctuelle, lorsque ses effets sont très localisés dans l'espace, soit qu'ils se limitent à une zone bien circonscrite et de superficie restreinte comme par exemple la surface d'une partie de la base, quelques mètres carrés en cas de pollution par déversement accidentel d'hydrocarbures pendant les travaux.

Un impact ayant une étendue locale touchera une zone ou une population plus étendue. À titre d'exemple dans le cadre de l'augmentation des capacités d'adduction d'eau potable, les répercussions (l'amélioration de la desserte des populations de Ouagadougou en EP, les économies en temps pour les femmes par exemple) qui se feraient sentir sur l'ensemble de la commune de Ouagadougou seront considérées comme ayant une étendue locale.

Finalement, un impact d'étendue régionale se répercuterait dans l'ensemble de la zone d'étude (avantages comparatifs et retombées sanitaires et économiques pour la région du centre par exemple).

1.7.3.5 Durée de l'impact

L'impact peut être temporaire ou permanent. L'impact temporaire peut s'étendre sur quelques jours, semaines ou mois. L'impact permanent est irréversible et est observé de façon permanente ou à très long terme.

1.7.4 IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT

L'importance de l'impact est essentiellement fonction de la valeur accordée à la composante touchée, de son intensité, de son étendue, mais également de sa durée. L'importance est en fait proportionnelle à ces quatre (4) critères spécifiques définis ci-dessus. Elle sera qualifiée de majeur (MAJ), de moyen (MOY), ou mineur (MIN). Dans certains cas, on ne possède pas suffisamment d'indicateurs objectifs pour caractériser l'importance de l'impact. En l'absence d'éléments d'appréciation l'on indiquera "non qualifiable" (NQ).

1.7.5 IMPORTANCE RELATIVE DE L'IMPACT

Une analyse plus poussée de l'importance absolue de l'impact par la prise en compte du caractère réversibilité et de l'occurrence a permis de déterminer l'importance relative de l'impact. En dernier ressort, l'analyse s'appuie sur l'importance relative de l'impact qui sera forte, moyenne ou faible.

La compréhension à voir des critères d'occurrence et de réversibilité est la suivante :

- ◆ l'occurrence ou la probabilité de réalisation indique les chances pour un impact de se réaliser. On distingue 3 classes : certaine (ce) pour qualifier les impacts présentant plus de 75 % de chance de se réaliser, probable (pr) pour ceux présentant entre 25 et 75 % de chance de survenir, et peu probable pour ceux qui ont moins de 25 % de chance de se manifester ;
- ◆ la réversibilité décrit le fait pour un impact d'être plus ou moins réversible, de manière naturelle ou induite par les mesures d'atténuation. Un impact sera dit réversible (re) lorsqu'il a plus de 60 % de chance d'être réversible ; peu réversible (ir) pour les impacts ayant moins de 40 % de chance d'être réversible.

Valeur environnementale de la composante	Intensité de la perturbation	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance absolue de l'impact		
				Majeure	Moyenne	Mineure
Forte	Forte	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
	Ponctuelle	Permanente		X		
		Temporaire			X	
	Moyenne	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
Locale		Permanente	X			

		Ponctuelle	Temporaire		X	
			Permanente		X	
		Régionale	Temporaire			X
			Permanente		X	
	Faible	Locale	Temporaire			X
			Permanente		X	
		Ponctuelle	Temporaire			X
			Permanente			X
Moyenne	Forte	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Moyenne	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Faible	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
Ponctuelle		Permanente			X	
		Temporaire			X	
Faible	Forte	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente			X
			Temporaire			X
	Moyenne	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Faible	Régionale	Permanente			X
			Temporaire			X
		Locale	Permanente			X
			Temporaire			X
Ponctuelle		Permanente			X	
		Temporaire			X	

Source : Hydro-Québec, 1995

Tableau 84 : Grille de détermination de l'importance absolue de l'impact

1.7.6 GRILLE D'ANALYSE

L'effet de chaque action (ou activité) sur chaque facteur identifié est présenté en détail dans la matrice ci-après. Dans la suite, chaque effet sera résumé par un facteur du milieu (récepteur d'impacts) pendant les deux périodes à savoir : la phase des travaux et la phase d'exploitation (mise en exploitation des réseaux d'AEP).

Un tableau dans chaque segment de paragraphe résume l'évaluation de l'impact pour la composante considérée.

1.7.6.1 Les sources d'impact

Les sources d'impacts potentiels se définissent comme l'ensemble des activités prévues lors des périodes des travaux, de repli du chantier, d'exploitation et d'entretien des ouvrages, infrastructures et équipements rentrant dans le cadre du programme AEP de Ouagadougou Ziga Phase II.

En période de construction, les sources d'impacts potentiels sont :

- ◆ l'installation des chantiers et de la base vie ;
- ◆ le débroussaillage, nettoyage et déblai de l'emprise des canalisations Ziga-Station de traitement-Boutenga-Bendogo et des canalisations primaires dans les branches Nord et Sud, du château, des bâches à eau, travaux d'extension des stations de pompage et de traitement de la plateforme des pistes de ravitaillement ...etc. ; ;
- ◆ La destruction des vestiges des plateformes existantes ;
- ◆ l'exécution des emprunts ;
- ◆ la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux entrant dans la confection des pistes de l'assise des châteaux, des talus de l'emprise des stations de pompage et de traitement ;

Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative		
			Forte	Moyenne	Faible
Majeure	ce	ir	X		
		re	X		
	pr	ir	X		
		re		X	
Moyenne	ce	ir	X		
		re		X	
	pr	re			X
		ir		X	
Mineure	ce	ir		X	
	pr	re			X
	ce	ir		X	
	pr	re			X

Légende : re = réversible, ir=irréversible, ce=certain, pr=probable

Tableau 85 : Grille de détermination de l'importance absolue de l'impact

- ◆ La disposition des matériaux de déblais ;
- ◆ l'exécution des déblais et du remblai de tous types;
- ◆ Les travaux de construction du château, des bâches à eau, des regards, ventouses, des bâtiments et ouvrages (décanteurs, filtres, cascades de floculation...etc.) des stations de pompage et de traitement, des superstructures des BF (fabrication du béton, son transport et sa mise en œuvre, fongage, exécution des piles et, pose des joints et enduits de protection...etc.);
- ◆ l'exécution des dispositifs de drainage des eaux usées des stations, du château et des BF;
- ◆ la fourniture, le transport des GMP, du matériel électrique et électromécanique (groupes motopompes, suppresseurs, pompes doseuses, armoires électriques...etc.) pour l'AEP;

-
- ◆ le rétablissement des voies bitumées endommagées, des accès aux concessions et aux lieux de travail ;
 - ◆ la mise en place de dispositifs en vue de la protection et l'amélioration de l'environnement (remise en état des emprunts, dispositifs anti-érosion, plantation d'arbres, protection de la faune, surveillance archéologique, etc....) ;
 - ◆ la présence de la main d'œuvre sur les divers chantiers ;
 - ◆ le repli du matériel.
-

En période d'exploitation et d'entretien, les éléments du projet sources d'impacts sont liés à :

- ◆ la présence des ouvrages, infrastructures et équipements;
- ◆ La présence des pistes et de leurs ouvrages de franchissement ;
- ◆ l'exploitation des stations de pompage et de traitement et des réseaux primaires, secondaires et tertiaires ; ;
- ◆ les travaux d'entretien courant, périodique et éventuellement de réfection des infrastructures au cours de leur vie ;
- ◆ Emplois créés à l'occasion des travaux d'entretien et/ou de réfection.

1.7.6.2 Composantes du milieu

Les composantes du milieu (ou récepteurs d'impacts) susceptibles d'être affectées par le programme, correspondent quant à elles, aux éléments sensibles de la zone d'étude (ceux susceptibles d'être modifiés de façon significative par les activités / sources d'impacts) liés au programme comme :

- ◆ les milieux physique et biologique (microclimat, sol, végétation, habitats fauniques...) ;
 - ◆ le milieu humain (les activités économiques, la santé publique, l'emploi, l'approvisionnement en eau potable, le commerce,, la circulation routière, le patrimoine archéologique et/ou culturel, les conditions de vie des femmes et des groupes vulnérables...).
-

PERIODE	Sources d'impact		RECEPTEURS D'IMPACTS													
			Milieu physique					Milieu biologique		Milieu humain						
	Activités principales	Sous activités	Air	Sol	Eau de surface	Eau souterraine	Paysage	Végétation	Faune	Santé Sécurité voisinage	Augmentation et capacité amélioration AEP	Emplois et revenus	Commerce Productions Agropast	Circulation et transport	Patrimoine archéologique et culturel	Conditions des femmes et groupes vulnérables
TRAVAUX	Installation des chantiers y compris amenée et repli matériel	Construction des bases Construction du garage d'entretien des engins Pose de l'équipement (tour, scie mécanique, fraiseuse.... Démolition et repli du matériel	-	-	--	-	-	--	--	-/+ ++		++	+	+	--	-/+ ++
	Défrichage, débroussaillage et nettoyage de l'emprise des stations de pompage et de traitement, des châteaux d'eau, de l'emprise des conduites et des Pistes		--	--	-	-	--	--	--	-		++	+	-		-

	Ouverture et exploitation des carrières et emprunts		--	--	-	-	-	--	--	-		++	+		---	-
	Transport et entreposage de matériaux		--	--	-	-	-	-	-	-		++				
	Exécution des terrassements	Creusement extension de la bêche à Boutenga, extension des stations de pompage et de traitement, creusement des tranchées des conduites Pose couche de fondation des pistes Pose de couches de base des pistes Exécution des remblais des stations des sites des baches/réservoirs, des sites des châteaux	--	--	-	-	--	--	-			++	+	+	---	-
	Mise en œuvre des digues de protection, des cavaliers des bassins à boues	Exécution des remblais de digues de protection et des cavaliers des bassins à boues	--	--	--	-	-	-	-	-	-	++	+	+		
	Construction des canaux, d'ouvrages de drainage (VRD) et des ouvrages de franchissement pour permettre l'accès aux riverains et	Exécution des caniveaux de drainage d'eau Exécution des VRD Exécution des accès (dalles, ponceaux, buses)	-	-	-	-	--	-	-	-	-	+	+			

	aménagement des voies bitumées endommagées par les travaux dont la pose de conduites	aux riverains Reprise des parties des voies bitumées endommagées														
	Exécution en béton armée et diverses maçonneries	Fonctionnement de la centrale à béton Coffrage et Pose des ferrillages des décanteurs, des filtres et des bâtis Mise en œuvre de la maçonnerie Décoffrage et finition	--	--	-	-	-	--	--	-		++	+	+		
	Installation des équipements hydromécaniques et électriques et pose des conduites d'eau	Pose des équipements électromécaniques et électriques Pose des conduites		-	-						-	+				
	Présence de main d'œuvre		-	-	--	-	-	--	--	- / ++	-	++	+	+	--	- / ++
	Démolition et mises en état des sites (bases, emprunts...etc.)		--	--	-	-	-	--	--	-		++	+	+	---	- / +
EXPLOITATIO N	Entreposage de produits chimiques	Produits de floculation Produits de désinfection	--	--	-	-	-	--	--	-		++	+	+	---	- / +
	Présence des ouvrages	Décanteurs, filtres, canaux	-	-	--	-	-	--	--	-	-	++	+	+	--	- / ++

et équipements d'AEP	de distribution et de refoulement, BF, groupes électromécaniques...etc.									/++					
Présence des brise-vent, des haies vives et des plantations diverses		+	+	+		+	+	+	+	+		++			+
Exploitation et fonctionnement des ouvrages et équipements	Fonctionnement des machines électriques et électromécaniques Exploitation des décanteurs et des filtres Application des produits chimiques Exploitation du Laboratoire d'analyse des eaux	-+	-+	+	+	--	-	-	---		++	+++			++
Présence des ouvriers et cadres des stations et des châteaux d'eau et des divers équipements (agents techniques, chimistes, électromécaniciens, agents de bureaux, agents de sécurité, gardiens, manœuvres...etc.	Activités quotidiennes des ouvriers et cadres	-		--	+		--	-	---		++	+++			+
Travaux d'entretien des ouvrages et des équipements			+	-	-					-	+	+			

Présence des pistes	-	-	-	-	-	-	-	-	-/+	++	+			-/+
Travaux d'entretien des pistes	-	-	-	-	-	-	-	-	-/+	++	+			-/+
Visiteurs des stations et du barrage (Partenaires de financement, étudiants, participants aux voyages d'études...etc.)			-							+				

Symbolisation : - négatif faible, --négatif moyen, --- négatif fort ; + positif faible, ++ positif moyen, +++ positif fort

Tableau 86 : Matrice d'interrelations, d'identification de caractérisation et d'évaluation des impacts du programme Ziga Phase II

1.8 EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS SIGNIFICATIFS DUS AU PROGRAMME ZIGA PHASE II

Ce chapitre est consacré à l'analyse et à l'évaluation des impacts du programme d'alimentation d'eau potable de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga Phase II, passe en revue les impacts positifs et négatifs, et ce par récepteur d'impact.

Le point 4.7.1 évaluera les impacts positifs du projet. Cette analyse se fera en tenant compte des effets des travaux de construction et de l'exploitation du programme sur les récepteurs d'impacts. Quant au point 4.7.2, il s'agira d'évaluer les impacts négatifs. Les récepteurs d'impacts biophysiques (ou composantes du milieu) sont, il faut le rappeler : l'hydrologie et la qualité des eaux, les sols, les eaux souterraines, les changements microclimatiques et climatiques, etc. Les récepteurs d'impacts du milieu humain sont : la santé des populations, les ressources naturelles, la santé, l'augmentation en quantité et en qualité de l'eau potable pour la ville de Ouagadougou,, l'emploi et les revenus, les petites activités commerciales, le patrimoine archéologique, culturel et historique, le genre et les groupes vulnérables...etc.

1.8.1 EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX POSITIFS

1.8.1.1 Impacts biophysiques positifs significatifs

1.8.1.1.1 Hydrologie, eaux de ruissellement et les eaux souterraines (impact 1)

En phase d'exploitation, les ouvrages, des eaux usées des stations, des BF des emprises des bâches de Boutenga et de Bendogo et du château auront un impact positif sur les eaux de ruissellement, car ils permettront au surplus d'eau de ruisseler vers l'aval du barrage et des micro dépressions environnantes.

Le drainage s'appuie sur la méthode de production des débits à partir des ruissellements « dite de CAQUOT » ou méthode superficielle. Elle permet de déterminer les débits de pointe en divers points caractéristiques des tronçons d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales et ne s'applique qu'aux surfaces drainées par des réseaux qui ne sont pas en charge.



FIGURE 7 : PHOTO DU SITE DE LA FUTURE BACHE RC

Cette méthode éprouvée par des résultats expérimentaux est appliquée en fonction des régions climatiques et tient compte de la morphologie des superficies drainées.

La formule s'écrit :

$$Q = K I^m C^n A^p$$

Dans lequel Q représente le débit exprimé en l/s.

K : Coefficient numérique

I: la valeur moyenne de la pente sur le développement total du parcours de l'eau exprimé (m/m)

C : coefficient de ruissellement du bassin

A : La superficie du bassin exprimée en hectares.

La superficie de la station de traitement est : $94.42 \times 52.4 = 4947,608 \text{ m}^2$ soit 0,5 ha environ celle du château d'eau (RH) 0,75 ha et des bâches 0,5ha. On a un total de 2,25 ha à drainer.

K étant évalué à 850^3 , I= 0,007 et C à 0.55, on a un débit ruisselé de :

On a Q= 186,80 l/s ruisselés en saison de pluies dans la station de traitement et dans l'emprise du château et des bâches.

Par conséquent les ouvrages de drainage des stations, du château du site des bâches à eau devraient être dimensionnés par évacuer ce débit.

De même, en d'exploitation, les ouvrages d'assainissement (caniveaux, descentes d'eau) des pistes permettront également un bon écoulement des eaux de ruissellement vers les micro dépressions environnantes. Cela aura pour effet de garder l'infrastructure hors eau.

Enfin, après une excavation du sol, pendant la saison des pluies, les sites d'emprunt pourraient se comporter un peu comme des bassins de rétention où les eaux de pluies après s'être accumulées s'infiltreront progressivement dans le sol afin d'alimenter marginalement la nappe phréatique.

Dans la phase d'exploitation, les impacts du programme sur l'hydrologie, les eaux de ruissellement et les eaux souterraines sont positifs avec une durée temporaire. Ils sont d'importance relative faible.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occurrence	Réversibilité	Importance relative Impact
Phase de mise en eau et d'exploitation	Hydrologie, Eaux de ruissellement et eaux souterraines	Ouvrages et tous les emprunts réalisés dans le cadre du programme	Drainage des plateformes des ouvrages de desserte Infiltration des eaux superficielles dans la nappe phréatique	Nature	Positive	ce	re	Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	Temporaire			
				Importance absolue impact	Mineure			
Phase d'exploitation	Hydrologie, Eaux de ruissellement et eaux souterraines	Pistes et tous les emprunts réalisés dans le cadre du programme	Drainage de la plateforme pour mise hors eau	Nature	Positive			Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Ponctuelle			

³ En zone sahélo-soudanienne.

			des pistes	Durée	Temporaire			
			Infiltration des eaux superficielles dans la nappe phréatique	Importance absolue impact	Faible			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 87 : Évaluation de l'impact du programme sur l'hydrologie, les eaux de ruissellement et les eaux souterraines

1.8.1.1.2 Biodiversité locale (impact 2)

La collecte des eaux de ruissellement au pied des pistes, des pistes d'accès aux matériaux et eaux usées issues des fuites des canalisations, de la station de traitement, des BF et les trop-pleins du château d'eau améliorera l'assainissement local de la zone. En outre la concentration des eaux rejetées sera favorable à la création de points d'eau (micro bassins de retentions) qui pourront être utilisés pour l'abreuvement des troupeaux et favoriseront par ailleurs l'installation de la végétation naturelle. Et la végétation semi-aquatique (Typhacées) dans les bassins à boues va proliférer.

Les eaux usées provenant et des fuites des , des rejets d'eau au pied des bornes fontaines (BF) vont permettre le croît d'une végétation semi-aquatique, toute chose qui contribue à l'augmentation de la biodiversité végétale locale.

Dans la phase d'exploitation, les impacts du programme sur la biodiversité locale sont positifs avec une durée temporaire. Ils sont d'importance relative faible.

Le tableau 84 donne l'évaluation des impacts sur la biodiversité locale dans la phase d'exploitation.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phase de mise en eau et d'exploitation	Biodiversité locale	Stations de pompage et de traitement, emprise du château d'eau et pistes	Eaux issues du drainage des stations, des BF et des plateformes des pistes vont permettre la croissance d'une végétation naturelle	Nature	Positive	ce	re	Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Moyenne			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	Temporaire			
				Importance absolue impact	Mineure			
Phase d'exploitation	Biodiversité locale	Ouvrages et équipements d'AEP	Eaux issues du BF vont permettre la croissance d'une végétation naturelle	Nature	Positive			Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Moyenne			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	Temporaire			

				Importance absolue impact	Faible			
--	--	--	--	---------------------------	--------	--	--	--

Tableau 88 : Evaluation des impacts sur la biodiversité locale

1.8.1.2 Impacts positifs significatifs sur le milieu humain

1.8.1.2.1 Emploi et revenus (impact 3)

Une retombée économique importante à considérer pour tout projet de réalisation d'infrastructures d'AEP est la création d'emplois qui peut en être générée.

Ainsi, pendant les travaux, les entreprises adjudicataires des travaux vont offrir des emplois, par l'embauche de personnel qualifié, d'ouvriers et de manœuvres. Ce type d'emploi est temporaire, mais il a des retombées économiques certaines sur les ménages et partant sur l'économie locale. En effet, les salaires seront directement versés aux travailleurs donc reversés dans l'économie nationale sous forme de consommation, d'impôts et d'épargne.

Etant donné que le nombre de personnes à recruter n'est pas encore connu, cet impact à ce stade du projet s'exprime beaucoup plus en termes d'enjeu environnemental. Son intensité dépendra beaucoup plus de la méthode choisie pour la pose du dédoublement des canalisations barrage de Ziga-station de traitement-Boudtenga-Bendogo et les branches Nord et Sud des conduites primaires. Il est bien entendu que la méthode HIMO

(Haute Intensité de Main d'œuvre) offre beaucoup plus de possibilités d'emplois. L'emploi est un élément hautement valorisé dans la mesure où le chômage est très important au Burkina Faso..

Pendant la phase d'exploitation, avec l'extension des ouvrages, il se posera un problème de recrutement de personnel pour le fonctionnement. A l'heure, environ 15 personnes (Ingénieurs électromécaniciens, chimistes, agents techniques d'exploitation, manœuvres...etc.) travaillent à temps plein sur la station. Donc, un besoin de recrutement va s'imposer.

D'autre part l'un des aspects qui doit retenir l'attention des acteurs du programme est la dimension fiscale. En effet, les taxes de défrichement (sur la base des tarifs de l'exploitation forestière) pourront être payées à l'Etat et/ou aux collectivités locales. Par ailleurs ces dernières sont habilitées à fixer des taxes sur les activités d'exploitation de carrières dans leurs circonscriptions respectives. Il serait important, pour éviter tout conflits notamment avec ces collectivités et les communautés concernées, que les clauses du projet précisent si l'exploitation des carrières est exonérée ou non. Dans le cas échéant, les entreprises devront payer des taxes aux commune et communauté rurale concernées par l'exploitation des carrières et emprunts et aux populations susceptibles de nuisances liées aux opérations d'extraction et de transports des matériaux de construction. Pendant la période des travaux, des petits commerces ne manqueront pas de se développer à proximité des chantiers pour satisfaire aux besoins des ouvriers et des populations.

Dans le même ordre d'idée, la phase travaux de cette infrastructure et ces équipements d'AEP permettra également la création d'emplois et de facto, les revenus des populations vont relativement augmenter.

Pendant la phase d'exploitation, en dehors des périodes d'entretien périodique des ouvrages d'AEP, des pistes, un impact direct este et modeste attendu sur l'emploi.

Le tableau 89 donne l'évaluation des impacts sur les emplois et les revenus.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phase des travaux et d'exploitation	Emplois et revenus	Ouvrages, pistes et équipements d'AEP	Création d'emplois et augmentation substantielle de revenus	Nature	Positive	ce	re	Moyenne
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	locale			
				Durée	Temporaire			
				Importance absolue impact	Moyenne			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 89 : Évaluation de l'impact du projet sur l'emploi et les revenus

Dans les phases des travaux et d'exploitation, les impacts du programme sur l'emploi et les revenus sont positifs avec une durée temporaire. Ils sont d'importance relative moyenne

1.8.1.2.2 Augmentation de la capacité de production d'EP et amélioration de desserte de la périphérie de la ville de Ouagadougou en EP (impact 4)

L'objectif du programme ZIGA II actualisé constitue la troisième tranche des aménagements en vue de l'alimentation de l'agglomération jusqu'en 2030. Il sera réalisé en deux phases et comprend :

- ◆ L'augmentation des capacités de production et de traitement d'EP:
- ◆ Phase 1 (2014 – 2022) : + 90 000 m³/j,
- ◆ Phase 2 (2022 – 2030) : + 60 000 m³/j.
- ◆ la construction d'une nouvelle adduction entre ZIGA et Ouagadougou et la création de nouveaux réservoirs,
- ◆ Le renforcement et l'extension des réseaux de distribution d'eau à Ouagadougou,
- ◆ La création de branchements et de bornes fontaines.

Ces ouvrages et équipements vont améliorer la desserte en EP de la périphérie de la ville de Ouagadougou..

Le tableau 90 donne l'évaluation de l'impact du programme sur l'augmentation de la capacité de production de l'EP et l'amélioration de la desserte de la périphérie de Ouagadougou en EP.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phase d'exploitation	et amélioration de la desserte en EP de la périphérie de	Ouvrages et équipements d'AEP	Augmentation quantité EP et amélioration de la desserte en	Nature	Positive	ce	re	Forte
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Locale			

			EP de la périphérie de la commune de Ouaga	Durée	permanente			
--	--	--	--	-------	------------	--	--	--

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 90 : Évaluation de l'impact du programme sur l'augmentation de la capacité de production d'EP et l'amélioration de la desserte EP pour la périphérie de la commune de Ouagadougou

1.8.1.2.3 Diminution de la corvée eau des femmes et des enfants et amélioration des conditions de vie des femmes et des groupes vulnérables (impact 5)

Les extensions de réseau vers les quartiers périurbains en création où les points d'alimentation en eau sont rares et éloignés des habitations et la multiplication des emplacements des bornes fontaines publiques auront un impact positif sur les femmes et les enfants.

Puiser de l'eau pour les besoins domestiques est une tâche généralement exécutée par les personnes vulnérables dans les ménages. Les femmes et les enfants, puisqu'il s'agit d'eux, des ménages qui auront la possibilité d'être alimentés ne vont plus être contraints de se lever tôt, se coucher tard, parcourir des distances parfois très importantes quel que soit le climat pour ravitailler la maison en eau.

Il est certain que cet impact apparaîtra pendant la phase d'exploitation du projet et durera tant que les installations fonctionneront. Il est majeur bien qu'il ne sera pas possible d'atteindre toute la couche vulnérable.

La majorité des ressources complémentaires nécessaires à la survie des ménages sont apportées par les femmes à travers le maraîchage urbain, le petit commerce, la vente des produits de la cueillette, du bois de chauffe, de l'artisanat et le petit élevage.

On note une inégalité entre les hommes et les femmes, dans le travail et dans l'acquisition des facteurs de production.

De plus, il faut remarquer que dans la zone d'étude, les femmes sont de plus en plus nombreuses à assumer les responsabilités de Chef de Famille avec les pesanteurs, l'exclusion et des ressources réduites. C'est dire l'état de pauvreté extrême dans lequel elles sont engluées.

Par ailleurs, elles sont les plus vulnérables aux maladies et notamment les maladies sexuellement transmissibles et le VIH/SIDA.

Grâce à, l'eau potable à leur disposition et des facilités de transport offert par les pistes du programme, les conditions de vie des femmes et des groupes vulnérables vont largement s'améliorer. En effet, avec la diminution de la corvée, elles vont consacrer plus de temps à l'éducation des enfants et aux activités génératrices de revenus (AGR).

Le tableau 91 donne l'évaluation de la diminution de la corvée eau et l'amélioration des conditions de vie des femmes et des groupes vulnérables

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réve rsi	Import relative Impact
A F E S	- F - O E	Présence des	Diminution	Nature	Positive	ce	re	Forte

		Bornes Fontaines (BF)	de la corvée eau des femmes et des enfants	Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Moyenne			
			Plus de temps consacré à l'éducation et aux AGR	Étendue	Locale			
				Durée	permanente			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 91 : Evaluation de la diminution de la corvée eau et l'amélioration des conditions de vie des femmes et des groupes vulnérables

1.8.1.2.4 Activités socioéconomiques, le commerce et le développement local (impact 6)

Il faut souligner qu'en phase des travaux, tous les chantiers sont des sites potentiels pour la vente de produits alimentaires et manufacturiers, d'élevage et marginalement de pêche. En tout état de cause la restauration sera l'activité phare de ces chantiers

Sur un plan d'analyse macro-économique locale, les recettes perçues par les établissements d'hébergement, de restauration pendant les travaux constitueront temporairement une source de relance ou d'accroissement des structures touristiques. En retour, la commune urbaine de Zinaré, et les trésoreries locales seront dynamisées.

C'est dans l'ensemble, le développement local qui sera boosté.

Dans la phase des travaux et d'exploitation, les impacts du programme sur les activités socioéconomiques, le commerce et le développement local sont positifs avec une durée permanente. Ils sont d'importance relative forte.

Le tableau 92 donne l'évaluation des impacts sur les activités socioéconomiques, le commerce et le développement local dans la phase des travaux et d'exploitation.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réve	rsi	Import relative Impact
Phase des travaux d'exploitation	Activités socioéconomiques, commerce et développement local	Ouvrages et équipements d'AEP	Augmentation des activités économiques, du commerce et accroissement du développement local	Nature	Positive	ce	re		Forte
				Valeur environ.	Forte				
				Intensité	Forte				
				Étendue	Locale				
				Durée	permanente				

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 92 : Évaluation de l'impact du projet sur les activités socioéconomiques, le commerce et le développement local

1.8.1.2.5 Santé publique (impact 7)

Hormis les impacts négatifs sur la santé qui seront évoqués plus loin, avec la réalisation des ouvrages, infrastructures et des pistes, la santé des populations riveraines va relativement s'améliorer.

Les revenus obtenus des travaux de l'exploitation (emplois fixes de manœuvres, de gardiens...) vont permettre aux populations de faire face aux dépenses de santé. De plus, les évacuations sanitaires seront plus aisées avec les pistes aménagées et entretenues.

Les enfants de la zone du programme, à l'instar de beaucoup d'enfants du pays sont frappées par la malnutrition, les maladies diarrhéiques et autres maladies liées au manque d'hygiène et d'assainissement du milieu de vie. Le programme Ziga II bénéfique pour eux également grâce à l'apport d'éléments protéino-énergiques contenant dans les légumes provenant des activités maraîchères (zones où la valorisation des BF sera réalisée !). La santé publique sera renforcée grâce aux infrastructures d'accompagnement qui seront réalisées et au suivi sanitaire dont des populations concernées par le programme.

Au total pour conclure, avec la réalisation de l'AEP dans la ville de Ouagadougou, les problèmes de santé liés à l'ingestion de l'eau non potable vont diminuer et voir s'estomper.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phase d'exploitation	Santé publique	Pistes et ouvrages et équipements d'AEP	Amélioration de la santé publique et facilitation des évacuations sanitaires	Nature	Positive	ce	re	Forte
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Locale			
				Durée	permanente			
				Importance absolue impact	Majeure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 93 : Évaluation de l'impact du projet sur la santé publique

1.8.1.2.6 Exploitation forestière (impact 9)

Les diverses plantations et bosquets de compensation des arbres abattus qui seront réalisées contribueront à la protection des infrastructures contre l'érosion et les vents violents. Aussi, après avoir atteint l'âge d'exploitabilité ils produiront des quantités relativement importantes de bois qui permettront de satisfaire les besoins en bois de plusieurs ménages.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phase d'exploitation	Exploitation forestière	Pistes, stations et ouvrages	Bois obtenu des plantations et des brise vent vont améliorer le déficit énergétique les quartiers et localités traversées	Nature	Positive	ce	re	Moyenne
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	moyenne			
				Étendue	Locale			
				Durée	temporaire			
				Importance absolue impact	Moyenne			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 94 : Évaluation de l'impact du projet sur l'exploitation forestière***1.8.1.2.7 Circulation routière et transport local (impact 10)***

L'état de dégradation des pistes (notamment celle menant de Boutenga à Ziga) a été constaté au cours des travaux de terrain de l'expert. Cette situation est potentiellement la cause d'accidents.

Cette situation va changer avec l'aménagement des pistes du programme (dont le renforcement de la piste barrage de Ziga-Boutenga).

En effet, la partie qui va suivre donne les avantages du projet.

Pendant les travaux, la circulation sera quelque peu perturbée (dédoublage des canalisations DN 1200 barrage de Ziga-station de traitement-Boudtenga-Bendogo et les branches Nord et Sud des conduites primaires et secondaires dans les branches sud et nord). Cet impact est temporaire n'ayant lieu que pendant les travaux et s'estompant dès qu'ils auront pris fin.

Dans la phase d'exploitation, ces pistes seront praticables/carrossables pendant toute l'année. Cela devrait intensifier les échanges et faciliter l'évacuation des produits agropastoraux et de pêche des zones de production vers les celles de consommation. Aussi, les pistes faciliteront l'accès aux infrastructures, elles assureront une fluidité du transport des personnes et des biens.

Au total avec la présence des pistes, le transport au niveau local, va s'améliorer ; il sera plus aisé de joindre OUAGADOUGOU à partir de ZIGA.

Dans la phase des travaux et d'exploitation, les impacts du programme sur la circulation routière et le transport local sont positifs avec une durée temporaire à permanente. Ils sont d'importance relative moyenne.

Le tableau 95 donne l'évaluation des impacts sur la circulation routière et le transport local dans la phase d'exploitation.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occurrence	Réversible	Importance relative Impact
Phase des travaux et d'exploitation	Circulation routière et transport local	Pistes	Amélioration de la circulation routière et du transport local	Nature	Positive	ce	re	Moyenne
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Moyenne			
				Étendue	Locale			
				Durée	Temporaire à permanente			
				Importance absolue impact	Moyenne			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 95 : Évaluation de l'impact du projet sur la circulation routière et le transport local

1.8.2 . EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX NEGATIFS

1.8.2.1 Impacts biophysiques négatifs significatifs

1.8.2.1.1 Climat/microclimat et qualité de l'air (impact 11)

Les principales sources d'impacts sur la qualité de l'air sont :

- ◆ **Les gaz d'échappement** (CO et CO₂, SO₂, NO₂, VOC, HPA, formaldéhyde, composés carbonés) des moteurs :
 - des véhicules assurant le transport des matériaux ;
 - des engins de travaux de génie civil ;
 - des équipements de construction des ouvrages ;
- ◆ **L'envol important de poussières** lors du passage des véhicules sur les pistes d'accès aux emprunts et de l'eau nécessaire aux travaux (particulièrement en saison sèche) et sur les déviations temporaires ;
- ◆ **Les émissions durant les travaux** : NO₂, SO₂, H₂S, CO₂, VOC, HC, micro particules. Notons que ces émissions sont temporaires et périodiques, à court terme et relativement peu fréquentes. Par ailleurs, du fait de leur qualité, elles ne représentent qu'une faible pollution pour l'environnement et les populations ainsi que la faune riveraine qui sont accoutumées.

En conclusion, avec les travaux de construction rentrant dans le cadre du programme Ziga phase II, la qualité de l'air sera considérablement détériorée compte tenu des quantités de poussières qui vont être soulevées par le passage répété des camions et des engins divers (principalement si les travaux ont lieu en saison sèche).

A cet impact, il faut également noter le dégagement des autres polluants atmosphériques (HC, Pb, CO₂) provenant des fumées issues des moteurs des camions et divers engins fonctionnant généralement avec le gasoil. Ces différents polluants pourraient avoir des effets sur les populations riveraines du projet, les usagers des pistes qui seront toujours en fonction en cette période de construction puisque la mobilité des personnes et des marchandises ne doivent pas être rompue et surtout les riverains des zones d'emprunt (impacts indirects). Seulement, cette pollution sera diffuse puisqu'elle n'a lieu que fait le long des accès en chantier, sur les sites (chantiers des stations de pompage et de traitement, des bâches et du château d'eau en phase prioritaire et sera temporaire (période du chantier).

- ◆ Les emprunts, déviation et dépôts temporaires : Aucun effet sur le climat et le microclimat ne sera notable. Néanmoins, un effet local et temporaire sur la qualité de l'air sera dû à l'augmentation de

la concentration en polluants atmosphériques dans l'air (Poussière et divers gaz). Cette pollution pourra avoir des effets importants sur la santé des travailleurs présents en permanence sur les sites si certaines mesures préventives ne sont pas prises (impacts indirects).

- ◆ L'exploitation des pistes par les véhicules légers, les camions et autres moyens de transport: L'amélioration des caractéristiques de ces pistes induira à coup sûr une augmentation de vitesse dont l'un des corollaires est l'augmentation de la pollution atmosphérique due au dégagement des polluants atmosphériques (HC, Pb, CO₂, poussières et microparticules) provenant des fumées issues du fonctionnement des moteurs des camions et véhicules divers généralement usagers et mal entretenus.

Au total, toutes les émissions et l'intrusion de polluants dans l'air entraînent de facto la pollution de l'air et le risque des maladies oculaires et pulmonaires des populations et des travailleurs situés dans l'environnement immédiat des sites de travaux.

Du point de vue du **changement climatique**, il est important aussi de rappeler que les travaux et l'exploitation entraînent de gaz à "effet de serre" notamment du CO₂ non négligeable dans le réchauffement climatique.

L'évaluation de l'impact sur la composante est donnée dans le tableau 96 suivant :

Phase du programme	Récepteur	Elément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	Climat/microclimat et qualité de l'air	Toutes les composantes du programme	Dégradation de la qualité de l'air et pollution par les gaz d'échappement et les poussières	Nature	Négative	ce	re	Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	Temporaire			
				Importance absolue impact	Mineure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 96 : Évaluation de l'impact du projet sur le climat/microclimat et qualité de l'air

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur le climat/microclimat et qualité de l'air sont d'importance relative faible. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance mineure à négligeable.

Phase : Travaux et exploitation

Composante : climat/microclimat et qualité de l'air

Impact	Importance relative de	Importance de l'impact
--------	------------------------	------------------------

	l'impact avant atténuation	résiduel
Dégradation de la qualité de l'air et pollution par les gaz d'échappement et les poussières	Faible	Mineure à négligeable

1.8.2.1.2 Eaux superficielles, eaux souterraines et ensablement des cours d'eau (impact 12)

Avant l'artificialisation du régime hydrologique du fleuve Nakambé (Barrage de Dourou, barrage de Ziga et barrage de Bagré)), les crues du fleuve se caractérisaient par une première montée des eaux en juin et début juillet.

Concernant les eaux de surface :

Comme impacts négatifs pouvant affecter modérément ce récepteur d'impact, on note l'écoulement des eaux de surface.

Les principales sources de cet impact sont les activités de défrichement d'une partie ou de la totalité de la couverture végétale au droit des emprises des ouvrages et des pistes, des infrastructures d'AEP, des zones d'emprunts, de base vie et des dépôts des matériaux impropres. Le défrichement entraîne généralement une augmentation de l'érosion des sols et une perte (partielle ou totale) de la couche arable des sols. L'érosion sera accompagnée de l'écoulement des eaux de surface dans les ravines ainsi créées et aboutir dans le Nakambé.

Par ailleurs, la circulation de véhicules sur les pistes temporaires pourra provoquer la formation d'ornières et ralentira le processus de revégétalisation.

On note les impacts suivants :

- ◆ Tassement des sols.
- ◆ Risque d'affaissement des sols au niveau des sites de stockage du matériel.
- ◆ Risque d'obstruction ou changement des écoulements hydrauliques au niveau des bas-fonds et des ouvrages de franchissement.
- ◆ Au niveau des traversées de zones comme la ceinture verte de Ouagadougou, risque de formation d'ornières causées par le déplacement des engins et/ou des camions de ravitaillement.
- ◆ Au niveau des traversées des petits cours d'eau et ruisseaux, risque d'obstruction ou changement des écoulements hydrauliques.

La conséquence d'un mauvais contrôle des écoulements des eaux de surface est l'érosion des sols et donc l'instabilité des installations et des ouvrages mis en place.

Les actions conduisant à la perturbation des eaux de surface sont :

- ◆ Travaux de construction des ouvrages et des infrastructures d'AEP et de pistes

Différentes catégories d'impacts des travaux de construction sur les eaux de surface ont été identifiées:

- Les risques de pollution des eaux du Nakambé et des autres eaux de surface, la pollution des eaux de surface peut être physique ou chimique.

La pollution physique fait référence à/au : risque de la modification de la qualité des eaux proches des zones des travaux par entraînement et par dépôt des fines particules provenant de rejet des eaux de ruissellement et au chargement des sédiments des eaux de ruissellement qui surviendra certainement pendant la réalisation des stations et des ouvrages de traversée hydrauliques des pistes (buses, dalots, radiers).

La pollution physique fait également référence aux déchets solides et liquides des chantiers et des base vie, aux gravats issues de la construction des ouvrages et aux déchets provenant de l'usure des pneus (pendant la phase d'exploitation des pistes) qui pourraient souiller les eaux du Nakambé et partant avoir un impact sur la santé de la faune aquatique.

La pollution chimique quant à elle tient de la pollution accidentelle par les hydrocarbures.

-
- Les risques de pollution accidentelle proviennent des sources potentielles suivantes :
 - Zones de stockage de carburants et produits chimiques sur leur lieu d'utilisation;
 - Zone de préparation du béton, des adjuvants et de peinture ;
 - Conteneurs de carburants et produits chimiques lors de leur transport sur leur lieu de stockage ou d'utilisation;
 - Zones de stockage (temporaire) des déchets solides dans le cas où ceux-ci ne sont pas déposés dans des conteneurs appropriés;
 - Carburant et huile des véhicules.
 - Carburants et huiles des remorqueurs.

On peut également conclure que les sources de pollution potentielles sont relativement importantes non seulement en terme de quantité, mais aussi, et surtout, en terme de toxicité.

Par exemple, les produits chimiques utilisés dans la peinture comme le toluène (Méthylbenzène, appelé également phenylméthane) de formule C_7H_8 , l'acétate d'éthyle de formule $C_4H_8O_2$ (dangereux même à petite concentration) et le solvant "Naphte aromatique" ou naphthylamine sont tous toxiques les uns que les autres.

- Emprunts, dépôts et déviations provisoires

Lors des opérations de mise en dépôt des matériaux du tout venant (matériaux impropres et purges), de mise en cordon de la terre végétale des sites d'emprunts ou des opérations de terrassement, on pourra observer si les mesures adéquates de drainage ne sont pas prises, des dépôts solides. Ainsi, une pollution physique des eaux de surface par entraînement des particules solides dans les cours d'eau environnant pourrait être observée.

- Présence des ouvrages, des pistes

La présence physique des stations de pompage et de traitement, des pistes, crée une bande imperméabilisée qui change le sens et accroît le débit des eaux de ruissellement alimentant les cours d'eau environnants de débit généralement faible. De ce fait, leur présence, surtout pendant la saison des pluies, modifiera le régime d'écoulement local des eaux de surface. Des mesures d'atténuation consisteront à s'assurer que les débits de pointe ne portent pas atteinte à l'état du milieu récepteur (risque d'érosion) et ne provoquent pas d'inondation en zone vulnérable (agriculture, habitation.) Ces mesures sont relativement importantes, car cela évitera des infrastructures d'accompagnement d'être noyées. Toutes ces incidences sur les eaux de surface vont certainement entraîner les risques de maladies hydriques liées aux différentes pollutions.

Les travaux de construction et la présence des ouvrages et des pistes (et partant des activités qui s'y mèneront), induira une augmentation du dépôt de matières polluantes (issues de la combustion des carburants des GMP, du trafic sur les pistes et de l'usure des pneus, des déversements divers tels qu'hydrocarbures, huiles etc.) sur les pistes.

Ces polluants seront régulièrement lessivés en périodes de pluie et de drainage et participeront de façon mineure, en raison du niveau de circulation relativement modéré et ce après la mise en service des infrastructures, à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et des sols.

Concernant les eaux souterraines :

On note :

- ◆ la recharge marginale de la nappe phréatique sous les ouvrages de drainage des stations de pompage et de traitement, du château, des BF et des pistes,
- ◆ et enfin les risques de pollution par infiltration des eaux de surface souillées et de pollution directe par lixiviation des produits chimiques (toluène, sulfate d'alumine, chaux, hypochlorite de calcium...) utilisés dans les travaux et l'exploitation.

◆

Sédimentation

Dans la partie du rapport consacrée à l'état actuel de l'environnement, le consultant avait noté une forte érosion des berges du Nakambél.

Les causes sont :

- ◆ le déboisement pour les besoins de terres de culture, de bois de chauffe et les feux de brousse ont mis progressivement à nu le bassin versant du Nakambé ainsi offert à l'érosion hydrique ;
- ◆ les pratiques culturales sur les berges des cours d'eau ;
- ◆ l'écoulement des eaux usées de drainage;
- ◆ le surpâturage dans la zone du programme...

Ainsi donc, les matériaux provenant de l'érosion sont transportés par l'eau de ruissellement dans le Nakambé. Une étude technique a estimé le transport solide à Samendeni à 109 380 m³/an par analogie aux résultants de mesures obtenues sur le Nakambé à la station de mesures de dégradation spécifique de Vi au Burkina Faso. Dans la vallée du Nakambé (climat sahélo-soudanien), ce chiffre pourrait être majoré.

Au regard de la capacité du Nakambé, ces apports solides ne constituent pas une menace relativement importante. Toutefois, il convient de les prendre sérieusement en compte. Dans les chapitres suivants, un paragraphe consacré dans le plan de gestion environnementale et sociale, des mesures d'atténuation sont proposées pour cet impact qui est à l'état actuel faible.

L'évaluation de l'impact sur la composante "eaux de surface" est donnée dans le tableau 97 suivant :

Phase du programme	Récepteur	Elément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occurrence	Réversibilité	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	Eaux de surface	Toutes les composantes du programme	Prélèvement d'importantes quantités pour les travaux Risques de pollutions par les eaux de ruissellement souillées provenant des engins de TP, des pesticides, des engrais et GMP	Nature	Négative	ce	re	Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	Temporaire			
Importance absolue impact	Mineure							
Phases des travaux et d'exploitation	Eaux souterraines		Prélèvement d'importantes quantités pour les travaux et l'approvisionnement en eau potable des villages Risques de pollutions par les eaux de ruissellement souillées	Nature	Négative	pr	re	Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Moyenne			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	Temporaire			
Importance absolue impact	Moyenne							
Phases des travaux et d'exploitation	Ensablement		Transport solide des résidus de matériaux par les eaux de ruissellement dans les cours d'eau	Nature	Négative	ce	ir	Moyenne
				Valeur environ.	Moyenne			
				Intensité	faible			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	Temporaire			

				Importance absolue impact	Mineure			
--	--	--	--	---------------------------	---------	--	--	--

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 97 : Évaluation de l'impact du projet sur les eaux de surface, les eaux souterraines et l'ensablement

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur les eaux de surface, les eaux souterraines et l'ensablement sont d'importance relative faible. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance mineure.

Phase : Travaux et exploitation

Composante du milieu: les eaux de surface, les eaux souterraines et l'ensablement

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Prélèvement d'importantes quantités pour les travaux et le pompage dans les forages Risques de pollutions par les eaux de ruissellement souillées provenant des engins de TP, des produits chimiques et GMP Transport solide des résidus de matériaux par les eaux de ruissellement dans les cours d'eau	Moyenne	Mineure

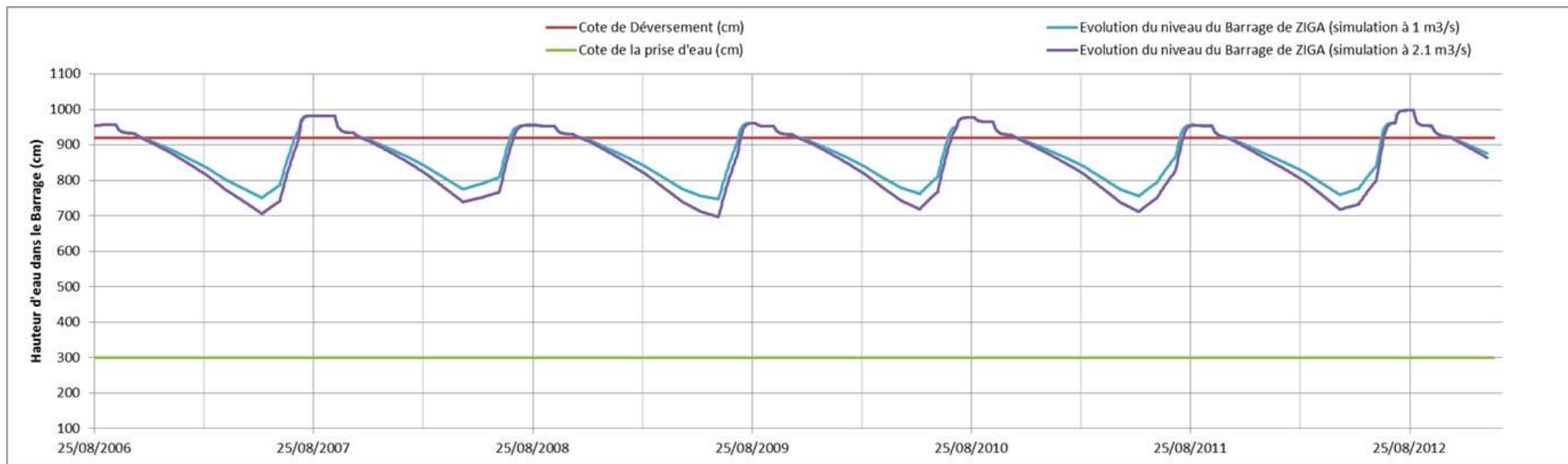


FIGURE 8 : : IMPACT DES PRELEVEMENTS SUPPLEMENTAIRES SUR LE MARNAGE DU BARRAGE EN SITUATION ACTUELLE ET AVEC 90 000 m³/J SUPPLEMENTAIRES

4.8.2.1.3. Sols (impact 13)

Les actions pouvant affecté négativement le sol sont :

Travaux de construction

L'impact de la construction des ouvrages, des pistes et autres infrastructures d'AEP sur le sol sera d'importance moyenne si certaines mesures ne sont pas prises pendant la conception et l'exécution du projet. Ainsi, en plus des phénomènes d'érosion qui pourraient survenir, il faudra noter la modification des propriétés physiques du sol (modification de la structure du sol) liées aux opérations de décapage. Il faut également signaler les risques potentiels liés au rejet accidentels d'hydrocarbures et d'huiles pendant les travaux. Ces accidents, certes imprévisibles pourront être évités si les consignes strictes sont données aux chauffeurs: respect de vitesse sécuritaire et signalisation du chantier.

Emprunts, dépôts et déviations temporaires

L'ouverture et l'exploitation d'emprunts, les déviations temporaires lors de la construction des ouvrages, des traversées hydrauliques et construction des réseaux d'AEP causeront à coup sûr des phénomènes de terrassement du sol. Des modifications des propriétés superficielles du sol (perte locale de la fertilité diminution de la profondeur du sol, modification de la structure) pourront également être observées au cours de ces opérations. Ces effets seront réversibles à moyen terme si les mesures de remise en état des différents sites sont prises.

L'érosion des zones voisines des sites d'emprunts peut intervenir si les ouvrages d'assainissement et de drainage des déviations temporaires et des pistes d'accès aux matériaux (fossés latéraux, divergents) sont mal conçus et exécutés ou mal entretenus.

Présence des ouvrages, des pistes et des infrastructures d'AEP

La présence physique des ouvrages, des pistes, du pont, des pistes et des infrastructures d'AEP crée une bande d'imperméabilité et une auréole imperméable (autour du parking des bases vie, des bâtiments de façon générale) qui modifieront probablement le sens d'écoulement naturel des eaux de ruissellement. Ceci pourrait à moyen ou à long terme être à l'origine de zones de ruissellement jouxtant les accès au cas où les ouvrages d'assainissement et de drainage (fossés latéraux, divergents) sont mal conçus et exécutés ou mal entretenus.

Si les mesures d'assainissement et de drainage (pendant la phase de conception ou d'exécution du projet) autant que d'entretien ultérieur des ouvrages hydrauliques et des VRD existant sont prises, cet impact d'importance moyenne pourra être évité.

L'évaluation de l'impact sur la composante "sol" est donnée dans le tableau 98 suivant:

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	sols	Toutes les composantes du programme	Dégradation des sols et pollution diverse des sols (produits chimiques, gaz d'échappement, hydrocarbures)	Nature	Négative	ce	re	Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Moyenne			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	Temporaire			
				Importance absolue impact	Mineure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 98 : Évaluation de l'impact du projet sur les sols

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur les sols sont d'importance relative faible. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance mineure à négligeable.

Phase : Travaux et exploitation

Composante du milieu: sols

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Dégradation des sols et pollution diverse des sols (produits chimiques, gaz d'échappement, hydrocarbures)	Faible	Mineure à négligeable

1.8.2.1.3 Sur la faune (impact 14)

LE PROGRAMME AURA COMME IMPACTS D'IMPORTANCE RELATIVE DIRECTE ET FAIBLE :

Fragmentation de la faune terrestre liée à la barrière physique et à l'augmentation du trafic et de la vitesse dans les pistes, les déviations et pistes temporaires d'accès aux matériaux

L'effet de fragmentation en général s'applique lorsqu'un habitat spécifique donné est scindé en deux parties isolées de manière à empêcher le libre déplacement de faune entre ces deux blocs. Très souvent, c'est la grande faune qui en est victime. Pour le cas du projet qui nous intéresse, cette faune est rare dans la zone du projet, à cause du bruit et la présence des établissements humains. Cet effet ne pourra affecter que la faune prolifique. Cependant du fait qu'il est temporaire (possibilité de contournement des ouvrages par la faune), son importance est jugée relative et faible.

Perturbation, perte d'habitat et mortalité des animaux sauvages, liées à l'accroissement du trafic et des vitesses

L'augmentation du trafic et de la vitesse des véhicules et deux roues va perpétuer l'ambiance sonore au niveau des animaux sauvages (notamment l'avifaune) et pour ce qui de la vitesse, accroître leurs mortalités (essentiellement dues aux collisions). Cet impact du fait de la mort des animaux qui peuvent être rares ou protégés et de sa manifestation permanente lui confère une importance moyenne.

Les travaux de construction, le déplacement de matériels et l'aménagement des sites, la circulation des engins, la mobilité des personnes et les émissions sonores (engins, centrale à béton...) pourraient induire des nuisances temporelles et perturber la vie normale des animaux sauvages notamment dans les zones d'emprunt (éloignées des centres urbains).

En effet, il faut rappeler que les activités du programme vont entraîner la destruction des habitats des animaux sauvages qui seraient amenés à rechercher d'autres refuges. On assistera ainsi à la migration des animaux vers les refuges plus lointains, à la recherche des lieux plus calmes et sereins. Cependant, lors des déplacements, ceux-ci pourraient se faire prendre dans les pièges posés par les populations.

Perte de l'habitat de la microfaune liée à l'installation des chantiers, au dégagement des emprises des accès et des infrastructures d'accompagnement et sur les sites d'emprunts de matériaux, de dépôt de matériaux impropres et au niveau des déviations temporaires. A cette perte d'habitats, il faut inclure la perte de zones de nutrition et reproduction. En somme, on note une dégradation d'importance relative faible de la biodiversité faunique.

On pourrait au demeurant assister une recombinaison de la sélection naturelle de la faune aquatique. En effet, avec l'ensablement des cours d'eau, le Nakambé en particulier, des espèces aquatiques inféodées vont s'y développer.

Il faut souligner également que, l'effet du marnage du barrage de Ziga, du aux prélèvements, à l'évaporation et aux usages divers sur la faune est potentiellement négatif et d'importance relative négligeable.

On note enfin, les risques de recrudescence du braconnage (populations, personnel des chantiers) par le fait de l'accès des zones giboyeuses.

En résumé, les impacts potentiels sont les suivants :

- ◆ perturbation temporaire de la vie de la faune et de la micro faune par les émissions sonores et l'occupation de l'espace, quoique limitée dans le temps ;
- ◆ destruction ponctuelle du territoire, de l'habitat et des zones de reproduction de certaines espèces animales ;
- ◆ migration de la microfaune, due aux perturbations introduites par le projet, entraînant des compétitions entre les différentes espèces pour le territoire et la nourriture. Ceci pourrait entraîner un déséquilibre de l'écosystème ; Cet impact peut être plus ou moins important, une étude plus poussée est nécessaire ;
- ◆ recomposition de la sélection naturelle des espèces de faune aquatique ;
- ◆ déplacements incontrôlés des animaux sur territoires inconnus et nouveaux.

Dans tous les cas, le tableau suivant 99 donne l'évaluation de l'impact sur la faune :

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	Faune	Toutes les composantes du programme	Fragmentation de la faune terrestre liée à la barrière Perturbation de la faune Collision entre faune et machines à moteur Perte d'habitat et zones de nutrition et de reproduction Recrudescence du braconnage	Nature	Négative	pr	re	Faible
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Moyenne			
				Étendue	Locale			
				Durée	Temporaire			
			Importance absolue impact	Moyenne				

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 99 : Évaluation de l'impact du projet sur la faune

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la faune sont d'importance relative faible. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance mineure à négligeable.

Phase : Travaux et exploitation

Composante du milieu: faune

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Fragmentation de la faune terrestre liée à la barrière Perturbation de la faune Collision entre faune et machines à moteur Perte d'habitats de zones de nutrition et de reproduction Dégradation de la biodiversité faunique Recrudescence du braconnage	Faible	Mineure à négligeable

1.8.2.1.4 Sur la flore, les écosystèmes naturels et leur végétation (impact 15)

L'impact sur la végétation et les écosystèmes peut être dû, soit au dégagement des emprises, soit à l'exploitation des sites d'emprunts latéritiques et de dépôt de matériaux, soit à l'ouverture des déviations temporaires, comme cela a été indiqué plus haut.

Emprunts, pistes temporaires et définitifs et ouvrages d'AEP

Lors des travaux d'ouverture des emprunts et emprises des pistes temporaires et définitifs et des ouvrages d'AEP, il pourra s'avérer que certains arbres de valeur inféodés au milieu tels qu'Acacia seyal, Balanites aegyptiaca (dattier du désert), Zizyphus mauritania, des espèces halophiles (Tamarix senegalensis...) soient abattus. Ces espèces ne sont pas rares dans la région et ne concernent qu'une faible superficie. Cet impact a une importance relative faible.

Dans les caniveaux de drainage d'eau pluviale et dans les lagunes à boues contenant des eaux usées et/ou saumâtres, une végétation aquatique envahissante peu s'y développer.

Pression sur les produits forestiers autres que le bois d'œuvre

En plus de l'impact sur quelques produits ligneux, les travaux pourront avoir également des impacts sur les produits forestiers non ligneux (PFNL), notamment les abeilles, les chenilles et les fruits sauvages. Mais du fait que cette pression n'est pas seulement due aux travaux de construction, cet impact négatif a une importance relative faible.

On note enfin au titre des abattages, certain nombre de perturbations (ou désordres) dont quelques uns sont irréversibles :

- ◆ blessures des troncs surtout à la suite de coups donnés par les engins circulant sur le chantier ;
- ◆ déversement de gravats et de fuel ou autres produits nocifs pouvant entraîner la mort de certaines espèces végétales,
- ◆ remblaiement du collet et de la base du tronc,
- ◆ coupure de racines par déblai ou creusement de tranchées.

En définitive, le tableau suivant 100 donne l'évaluation de l'impact sur la flore, les écosystèmes naturels et leur végétation :

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	écosystèmes et leur végétation	Toutes les composantes du programme	Abattage des arbres et de la végétation herbacée	Nature	Négative	ce	ire	Moyenne
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			

			dans les emprises	Étendue	Locale			
			Pression sur les produits de cueillette et des PFNL	Durée	Temporaire			
				Importance absolue impact	Moyenne			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 100 : Évaluation de l'impact du projet sur la flore, les écosystèmes et leur végétation

Le site d'implantation de la station de pompage SP1 bis devra être dévégétalisé mais il ne présente pas d'espèces ligneuses, on y voit qu'une végétation herbacée composée essentiellement de graminées.



Figure 13 : Photo du site d'implantation de la future station de pompage SP1-bis

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la flore, les écosystèmes et leur végétation sont d'importance relative moyenne. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance mineure.

Phase : Travaux et exploitation

Récepteur d'impact: flore, écosystèmes et leur végétation

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Abattage des arbres et de la végétation herbacée dans les emprises Pression sur les produits de cueillette et des PFNL	Moyenne	Mineure

1.8.2.2 Autres impacts négatifs significatifs sur le milieu humain

1.8.2.2.1 Risques de défaillance du barrage en raison de l'augmentation des prélèvements (impact 16)

Dans le paragraphe 4.6 relatifs aux risques environnementaux, il a été indiqué que les prélèvements actuels dans le barrage sont de 90 000 m³/j en moyenne, soit 1 m³/s.

Les prélèvements vont être augmentés de 90 000 m³/j d'ici 2022, soit un prélèvement total de 2.1 m³/s représentant 32.85 Mm³ annuels pour un volume total de 200 Mm³ du barrage.

L'actualisation de l'étude hydrologique du barrage de Ziga a montré que l'augmentation des prélèvements sur le barrage de ZIGA jusqu'à 2.1 m³/s ne génère pas une augmentation sensible du risque de défaillance, c'est à dire d'assèchement du barrage.

Cependant, le risque de défaillance est présent dans le cas de la survenue de plusieurs années sèches consécutives. Sur la base des séries de données fiables, le risque de défaillance est de 2.5% (1 fois tous les 40 ans). Le barrage est tout juste à l'équilibre après deux années sèches consécutives.

Les simulations menées sur le modèle hydrique montrent qu'une gestion de la ressource (limitation ponctuelle des prélèvements) permettrait de minimiser ce risque

En particulier, en cas de diminution sous la hauteur de 7 m du niveau d'eau dans le barrage, une diminution de 10 % des prélèvements permet de retrouver un niveau d'équilibre dans l'année.

Dans le cas d'espèce, un certain nombre d'actions doivent être au préalable mis en exergue dont le recensement et la quantification des usages en amont sur l'ensemble du BV, le suivi du niveau du barrage, la mise en place d'un programme d'actions d'urgences, etc.

En tout état de cause, le CABINET MERLIN élaborerait le CCTP et fournirait le détail estimatif mais au stade de l'APD.

Globalement, l'impact est donc négatif et d'importance moyenne

1.8.2.2.2 Sur l'ambiance acoustique (impact 17)

Les impacts seront relevés lors des:

Travaux de construction des infrastructures d'AEP

Les travaux de construction des infrastructures d'AEP vont certainement entraîner une augmentation sensible des bruits de camions, de divers engins (bruit de moteurs et utilisation répétée de klaxons) et des bases.

En plus des sources de bruit mentionnées ci-dessus, d'autres activités (forage à l'aval du barrage de Ziga afin de réaliser l'extension de la station de pompage) influenceront également le milieu sonore, car elles constituent des sources de bruit additionnel. En effet, le bruit provoqué par les travaux de forage et de dynamitage, la centrale à béton et d'enrobage et le matériel lourd représente une nuisance pour les populations environnantes.

On estime à 65 à 80 dB⁴ le bruit des engins de terrassement du genre bulldozer. L'ensemble des sources de bruit provenant des chantiers et des engins et autres machines, pendant les travaux, peut être estimé entre 110 et 120 dB qui est à la limite du supportable.

⁴ Unité servant en acoustique à définir une échelle d'intensité sonore.

Cet impact certes négatif et à court terme sera localisé ; il est temporaire et réversible. En faisant référence à la nature des travaux et leur localisation par rapport aux agglomérations, son importance est faible.

Emprunts, dépôts et déviations temporaires

L'ouverture des carrières latéritiques et de concassés et des déviations temporaires et leur exploitation sont des opérations qui impliquent l'utilisation de divers types d'engins lourds et des foreuses (et les opérations de dynamitage) qui seront à l'origine d'une augmentation sensible du bruit. Mais ces opérations ayant lieu généralement loin des habitations, seuls les ouvriers subiront directement ces nuisances sonores. Des mesures d'atténuation devront être préconisées à cet égard.

Usage des pistes par les véhicules légers, les camions et les divers engins à moteur

La présence des pistes et l'amélioration des caractéristiques techniques et le revêtement des plates-formes entraîneront une augmentation certaine du trafic et de la vitesse desdits véhicules et engins. Ces facteurs seront à l'origine d'une augmentation de bruit.

Enfin, en phase d'exploitation, le fonctionnement des GMP des stations de pompage et de traitement de l'EP, des supprimeurs, de la centrale électrique de relais sont aussi sources de nuisances sonores.

En définitive, l'évaluation de l'impact sur la composante est donnée dans le tableau 101 suivant :

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	Ambiance sonore	Toutes les composantes du programme	Bruit des engins de TP, des camions et des véhicules légers vont perturber l'ambiance sonore	Nature	Négative	ce	re	Faible
				Valeur environ.	Faible			
				Intensité	Forte			
				Étendue	ponctuelle			
				Durée	Temporaire			
			En phase d'exploitation des pistes, Bruit des camions et des véhicules légers vont perturber l'ambiance sonore des agglomérations traversées	Importance absolue impact	Mineure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 101 : Évaluation de l'impact du projet sur l'ambiance acoustique

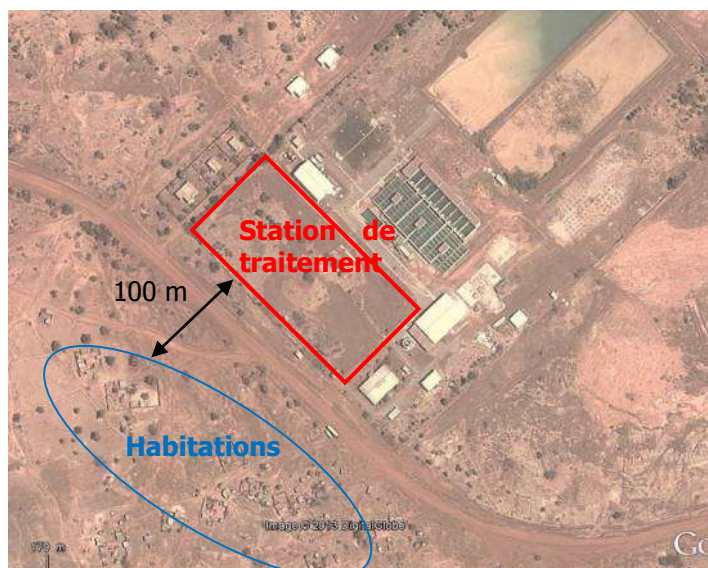


FIGURE 9 : IMAGE SATELLITE DE LA STATION DE TRAITEMENT DE ZIGA 2 ET HABITATIONS ENVIRONNANTES

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur l’ambiance sont d’importance relative mineure. Les mesures d’atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d’importance mineure à négligeable.

Phase : Travaux et exploitation

Récepteur d’impact: ambiance acoustique

Impact	Importance relative de l’impact avant atténuation	Importance de l’impact résiduel
<p>Bruit des engins de TP, des camions et des véhicules légers vont perturber l’ambiance sonore</p> <p>En phase d’exploitation des pistes des ouvrages, Bruit des camions et des véhicules légers vont perturber l’ambiance sonore des agglomérations traversées</p>	Faible	Mineure à négligeable

1.8.2.2.3 Sur la santé publique, le voisinage et la sécurité (impact 18)

Pendant les travaux, les poussières et les fumées générées par les chantiers (nettoyage des emprises et travaux de construction) vont entraîner des nuisances diverses et des maladies respiratoires, chez le personnel des chantiers et les riverains des sites des ouvrages.

Il y a également des transmissions probables de la plupart des infections sexuellement transmissibles (IST) et du VIH/SIDA dues aux brassages de populations et aux déplacements des personnes contaminées, etc. L’impact sur les IST/SIDA sont qualifiés d’impacts directs, majeures parce qu’ils affectent durablement la santé humaine.

Au titre du voisinage, on note des nuisances, et à ce propos, on peut citer les odeurs, les vibrations et le bruit qui affectera les populations riveraines des chantiers des infrastructures et la faune sauvage, la faune aviaire particulièrement. Les pollutions qui affecteront le milieu de vie (dont l’eau, le sol, la flore et les écosystèmes...etc.). Les probables inondations dans les villages riverains (particulièrement

des pistes) vont durablement affecter le voisinage et être cause de maladies hydriques et surtout de malaria.

Il est importe d'insister que les eaux stagnantes des micro dépressions issues du drainage pluvial en exploitation seront bien entendu propices au développement d'un grand nombre d'insectes vecteurs de maladies, parmi lesquels peuvent être cités :

- les anophèles (populations d'*A. gambiae* et *A. arabiensis*) vecteurs du paludisme et de certaines filarioses ;
- les moustiques du genre *Culex* (*Culex pipiens*, etc.), vecteurs de filarioses ;
- la simulie (*Simulium damnosum*), vecteur de l'onchocercose.

Les risques d'accidents, pendant les travaux et l'exploitation, restent à prendre en considération. Pendant les travaux, il y a les risques d'accidents professionnels sur les chantiers et des d'accidents routiers sur les divers pistes.

Le tableau 102 donne l'évaluation des impacts sur ces composantes environnementales.

Phase du programme	Récepteur	Elément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	Santé, voisinage et sécurité	Toutes les composantes du programme	Risques de transmission des IST et du VIH/SIDA	Nature	Négative	Ce et pr	re	Forte
				Valeur environ.	Forte			
			Poussières et fumées seront cause de maladies respiratoires	Intensité	Forte			
				Étendue	Locale			
				Durée	permanente			
		Risques d'accidents de travail et d'accidents de circulation routière						
		En phase d'exploitation des inondations dans les villages riverains des ouvrages seront cause de maladies hydriques dont la malaria et de nuisances		Importance absolue impact	Majeure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 102 : Évaluation de l'impact du projet sur la santé publique, le voisinage et la sécurité

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la santé, le voisinage et la sécurité sont d'importance relative forte. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance moyenne à mineure.

Phase : Travaux et exploitation

Récepteur d'impact: santé, voisinage et sécurité

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Risques de transmission des IST et du VIH/SIDA Poussières et fumées seront cause de maladies respiratoires Risques d'accidents de travail et d'accidents de circulation routière En phase d'exploitation des inondations dans les villages riverains des pistes seront cause de maladies hydriques dont la malaria et de nuisances	Forte	Moyenne à Mineure

1.8.2.2.4 Perturbation de la circulation sur les voies bitumées endommagées par les travaux (impact 19)

Les travaux de pose de conduites vont entraîner la dégradation de certains tronçons de quelques voies bitumées traversées.

Pour traverser les voies plus vétustes et moins importantes, la chaussée sera détruite puis remise en état. Cet impact est certain et directement lié aux travaux. Son intensité est faible dans la mesure où le linéaire qui sera touché est très faible et localisé et que la route est remise en état. Donc l'importance de l'impact est mineure.



Figure 10 : Exemples de voies qui seront traversées par forage

Le tableau 3 donne l'évaluation des impacts sur ces composantes environnementales.

Phase du programme	Récepteur	Elément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Révérsibi	Import relative Impact
A. E. S. O.	O. L. S. O. C.		Perturbation	Nature	Négative	Ce et	re	Faible

			de la circulation sur certaines voies bitumées traversées par les travaux notamment les conduites d'eau	Valeur environ.	Forte	pr		
				Intensité	Faible			
				Étendue	Ponctuelle			
				Durée	temporaire			
				Importance absolue impact	Mineure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 103 : Évaluation de l'impact du projet sur la perturbation de la circulation sur les voies détruites par l'installation des conduites

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la perturbation de la circulation sur les voies détruites par l'installation des conduites sont d'importance relative faible. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance mineure.

Phase : Travaux et exploitation

Récepteur d'impact: la perturbation de la circulation sur les voies détruites

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Perturbation de la circulation sur certaines voies bitumées traversées par les travaux notamment les conduites d'eau	Faible	Mineure

1.8.2.2.5 Problèmes d'assainissement liquide et solide (impact 20)

L'extension des réseaux d'eau potable dans les zones de développement actuelle ou futures soulève le problème de la collecte, du traitement des eaux usées (provenant des BF, des fuites des canalisations, du trop plein des châteaux d'eaux...) dans les quartiers mais également de la gestion des eaux pluviales et des déchets solides.

La gestion des rejets d'eaux usées relève de la responsabilité de l'ONEA. Les services d'hygiène ont en charge les aspects de sensibilisation et de coercition.

Les caniveaux d'évacuation des eaux pluviales, quand ils existent, sont concentrés au centre-ville et sont insuffisants pour l'évacuation desdites eaux. Certains quartiers périphériques de Ouagadougou, sont inondés et inaccessibles pendant la saison des pluies.



Figure 11 : Caniveaux de Ouagadougou, souvent encombrés par les ordures ménagères

Les projets d'extension et de densification des réseaux ont pour conséquence directe d'augmenter la densité de la population et les rejets d'assainissement liquide et solides.

Ces projets doivent donc être accompagnés de projets de développement de l'assainissement des eaux usées (autonome ou collectif), de drainage des eaux pluviales et de collecte et d'évacuation des déchets solides.

Le tableau 104 donne l'évaluation des impacts sur ces composantes environnementales.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	Assainissement liquide et solide	BF, fuites de canalisations, trop plein des châteaux et des stations de pompage et de traitement	Ruissellement d'eau usée dans les emprises et transport solides des déchets par les eaux de ruissellement pouvant causer des maladies et des nuisances	Nature	Négative	Ce et pr		Forte
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Locale			
				Durée	permanente			
				Importance absolue impact	Majeure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 104: Évaluation de l'impact du projet sur l'assainissement liquide et solide

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur l'assainissement liquide et solide sont d'importance relative forte. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance moyenne à mineure.

Phase : Travaux et exploitation

E et solide

Récepteur d'impact: assainissement liquide et solide

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Ruissellement d'eau usée dans les emprises et transport solides des déchets par les eaux de ruissellement	Forte	Moyenne à Mineure

1.8.2.2.6 Réinstallation et indemnisation des populations affectées par le projet (impact 21)

Le projet prévoit de desservir en eau des quartiers périphériques en cours de lotissement. Les plans de lotissement et l'implantation des bornes sur le terrain sont réalisés. L'attribution des parcelles et les programmes de recasement des habitations spontanées dans ces quartiers sont en cours.

Ces projets de lotissements étant en cours au moment de l'étude du schéma directeur en eau potable de Ouagadougou, le recasement des populations constitue un impact du projet spécifique d'alimentation en eau. On peut noter d'ores et déjà le déplacement temporaire ou définitif des activités commerciales. Toutefois le PGES de l'APD à venir, déterminera les biens affectés des populations et la catégorie du plan de réinstallation : plan complet de réinstallation,, si le nombre de personnes affectées par le projet (PAP) dépassent le nombre 200⁵ et le cas échéant un plan de réinstallation simplifié sera élaboré.

Le tableau 105 donne l'évaluation des impacts sur ces composantes environnementales.

Phase du programme	Récepteur	Elément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux et d'exploitation	Réinstallation et indemnisation des populations	Biens meubles et immeubles situés dans les emprises des ouvrages	Probabilité d'Indemnisation, compensation et réinstallation des populations affectées par le projet	Nature	Négative	Ce et pr	re	Forte
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Locale			
				Durée	permanente			
				Importance absolue impact	Majeure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 105 : Évaluation de l'impact du projet sur la Réinstallation et l'indemnisation des populations affectées par le projet (PAP)

⁵ Norme de la BM pour la réinstallation.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la Réinstallation et l'indemnisation des populations affectées par le projet sont d'importance relative forte. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance moyenne à mineure.

Phase : Travaux et exploitation

E et solide

Récepteur d'impact: assainissement liquide

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Probabilité d'Indemnisation, compensation et réinstallation des populations affectées par le projet	Forte	Moyenne à Mineure

1.8.2.2.7 Risque d'apparition des conflits (impact 22)

Des conflits pourront éventuellement naître de la mise en œuvre de plusieurs activités du projet. Il s'agit de l'activité d'excavation, de la manutention et pose des canalisations, de la remise en état des routes et du recrutement de la main d'œuvre lorsque la procédure de recrutement et les compensations ne sont pas transparente.

De plus les terres prélevées par les entreprises pour les travaux, doivent faire l'objet de compensation pour les collectivités territoriales, le cas échéant des conflits pourraient apparaître.

Cet impact est probable, d'intensité faible et d'importance relative mineure.

1.8.2.2.8 Sur le plan du patrimoine archéologique, historique et socioculturel (impact 23)

Les sites des ouvrages retenus n'abritent pas de sites historiques, archéologiques ou culturels majeurs identifiés. Cependant, les études archéologiques réalisées par d'autres projets similaires de la zone et les enquêtes ont révélé la présence de sites mineurs comme d'anciens morceaux de canaris et d'autres objets archéologiques témoignant de l'existence de civilisation antérieure à celle d'aujourd'hui. Par conséquent, le projet Ziga phase II pourrait avoir des impacts négatifs sur ces sites et le patrimoine historique, archéologique et culturel non découverts, notamment, dans son volet aménagement de pistes. Lors des travaux, tous les sites découverts⁶ doivent immédiatement être signalés aux autorités administratives locales, pour toutes dispositions utiles à prendre en rapport avec les autorités villageoises des communautés concernées et les institutions compétentes. Toutes les dispositions seront prises pour éviter et épargner le maximum de sites. Dans le cas où un site est inévitable, il fera l'objet d'une fouille de conservation en rapport avec les communautés concernées.

Le patrimoine culturel du Burkina Faso en général, de la zone d'intervention du projet est pluriel. Il est caractérisé par diverses pratiques traditionnelles et religieuses qui font l'âme des sociétés qui se sont perpétuées depuis des générations et qui sont observées dans les différentes étapes de la vie de l'homme : naissance, baptême, mariage, enterrement, adoration des mânes des ancêtres, etc. Elles se traduisent par des danses, mélodies, rites, etc. qui diffèrent selon le lignage et dans lesquels déteint fréquemment les religions catholique et islamique dans la zone du projet.

Sur le plan culturel, quelques impacts peuvent se manifester :

- ◆ Atteinte éventuelle au patrimoine archéologique, peut subvenir pendant les travaux de fouilles.
- ◆ Aucun site sacré n'a été signalé aux cours des entretiens et des consultations publiques et autres villages de la zone d'étude.

Sur le plan social et culturel, on note :

- ◆ Les conflits potentiels entre populations locales et ouvriers des chantiers ;

⁶Des mesures détaillées sont proposées dans le PGES en cas de découvertes de sites archéologiques

- ◆ La dépravation des mœurs, la prostitution et les grossesses non désirées ;
- ◆ L'amélioration du niveau de vie due aux retombées financières des emplois créés et de la dynamisation du commerce local ;
- ◆ L'augmentation de la prévalence des IST et du SIDA.

1.8.2.2.9 Sur le cadre et la qualité de vie (impact 24)

Les travaux de terrassement et de déroctage ainsi que la circulation des engins, le fonctionnement des motopompes sont sources de bruits et de vibrations qui entraîneront des nuisances sonores et éventuellement des dégâts sur les habitations et autres infrastructures. Le dégagement de poussières et de fumées lors de ces travaux, ainsi que lors des brûlages de résidus végétaux issus des défrichements pourront perturber localement la visibilité de loin. Ces impacts négatifs sont peu significatifs. Ils ne dureront que la période des travaux.

Les haies vives, les brise – vents et les plantations diverses de compensation qui seront réalisées contribueront à donner une physionomie forestière verdoyante à la zone du projet, notamment aux ouvrages et leurs environs.

En l'absence de mesures adéquates, les sites d'extraction entraînent des effets néfastes et définitifs sur le milieu de vie. L'impact des sites d'extraction sur ce milieu peut être évalué en fonction des surfaces concernées et de la physionomie léguée aux sites. L'expérience montre qu'une fois le chantier terminé, les terrains des carrières et des emprunts sont peu ou rarement réhabilités et ressemblent souvent à des terrains vagues où il est impossible de restaurer les sols.

Un accent particulier doit être mis sur cette dimension restauration des carrières et emprunt à travers des contrats de prestation entre les entreprises adjudicataires et les communautés villageoises dont les terroirs sont concernées.

Dans la phase de construction, les impacts du projet sur le cadre de vie et la qualité de vie sont majoritairement négatifs avec une durée permanente. Ils sont d'importances majeure, moyenne et souvent mineure. Ces impacts sont de portée locale et d'intensité faible, moyenne et souvent forte.

Le tableau 106 donne l'évaluation des impacts sur le cadre de vie et la qualité de vie dans la phase des travaux par rapport aux activités.

Phase du programme	Récepteur	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	Occ	Réversible	Importance relative Impact
Phases des travaux	cadre de vie et la qualité de vie	Toutes les composantes du programme	Poussières, fumées et brûlage des débris végétaux sources de nuisances Physionomie des PI vont changer par les diguettes, les pistes Haies vives et brise vents et plantations donnent une physionomie verdoyante au milieu	Nature	Négative	Ce et pr	re	Forte
				Valeur environ.	Forte			
				Intensité	Forte			
				Étendue	Locale			
				Durée	permanente			
				Importance absolue impact	Majeure			

Légende : Re= Réversible, Ir=Irréversible, Ce=Certain, Pr=Probable

Tableau 106 : Évaluation de l'impact du projet sur le cadre de vie et la qualité de vie

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur le cadre de vie et la qualité de vie sont d'importance relative forte. Les mesures d'atténuation qui seront proposées permettront de réduire ces derniers à des impacts résiduels d'importance moyenne à mineure.

Phase : Travaux et exploitation

Récepteur d'impact: le cadre de vie et la qualité de vie

Impact	Importance relative de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Poussières, fumées et brûlage des débris de végétaux sources de nuisances Haies vives et brise vents et plantations donnent une physionomie verdoyante au milieu	Forte	Moyenne à Mineure

1.9 SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROGRAMME ZIGA PHASE II

1.9.1 LES IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION

La plupart des impacts du programme dans la phase de construction sont relativement négatifs à l'exception de la création d'emploi, la création de revenus, le développement du petit commerce, etc. Les principaux impacts de la phase des travaux sont entre autres:

- ◆ envol de la poussière et des fumées dans l'atmosphère et réduction de la visibilité par conséquent dégradation de la qualité de l'air (négatif d'importance relative faible) ;
- ◆ dégradation de la structure des sols par tassement et par érosion hydrique et éolienne (négative d'importance relative faible) ;
- ◆ dégradation de la qualité des sols par pollution et de la structure des sols par tassement et par érosion hydrique et éolienne (négatif d'importance relative faible) ;
- ◆ perturbation et remaniement du profil initial des sols notamment dans les zones d'emprunt, de carrières et lors de la réalisation de l'extension des stations de pompage et de traitement, du château d'eau, des principaux canalisations primaires des branches nord et sud et de drainage (négative d'importance relative moyenne);
- ◆ perturbation temporaire des écoulements actuels des eaux de ruissellement (négative d'importance relative faible) ;
- ◆ prélèvements d'eaux pour les travaux et pour la consommation des ouvriers (nulle d'importance relative faible) ;
- ◆ risque de dégradation de la qualité des eaux (de surface et souterraines) par pollution (négative d'importance relative faible) ;
- ◆ destruction d'espèces ligneuses et herbacées et de la biodiversité (négative d'importance relative moyenne) ;
- ◆ réalisation de haies vives, de brise – vents, de plantations diverses pour la lutte contre l'érosion, les vents violents, les animaux et l'amélioration de biodiversité (positive d'importance relative forte) ;
- ◆ satisfaction des besoins en bois et création de revenus au profit du développement local (positif d'importance relative faible) ;
- ◆ destruction de la faune et de son habitat, perturbation, dérangement et délogement de la faune (négative d'importance relative faible) ;
- ◆ nuisances sonores et vibrations, perturbation de la visibilité de loin, de canaux, de fosses, etc. (négative d'importance relative faible);
- ◆ destruction probable et endommagement des sites archéologiques généralement non découverts (négative d'importance relative forte);

-
- ◆ découverte et collecte d'objets à la suite de fouilles archéologiques de conservation et, meilleures protection et conservation du patrimoine historique et archéologique (positive d'importance relative forte) ;
 - ◆ immigration de populations vers les zones de chantiers (nulle d'importance relative forte) ;
 - ◆ risque d'apparition de conflits (négatif, d'importance relative faible) ;
 - ◆ perte de biens et services (champs, habitation, etc.) (négative d'importance relative faible) ;
 - ◆ risques de prolifération des infections respiratoires liées à la dégradation de l'air pendant les travaux (négative d'importance relative forte) ;
 - ◆ risques de contamination par les IST et le SIDA (négative d'importance relative forte) ;
 - ◆ risques d'accidents de circulation et de travail négative d'importance relative faible);
 - ◆ difficultés de circulation et de déplacements (négative d'importance relative faible) ;
 - ◆ création d'emplois et embauche de la population locale (positive d'importance relative moyenne);
 - ◆ génération de revenus par le paiement de salaires, de taxes et de redevances au profit du développement régional et local (positive d'importance relative moyenne) ;
 - ◆ Réinstallation et indemnisation des populations (probable négatif et d'importance relative forte)..

1.9.2 LES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION DU PROGRAMME

Les impacts du projet en phase d'exploitation sont pour la plupart positifs d'importance relative forte. Aussi, c'est à phase que les impacts stratégiques et cumulatifs avec les autres projets et programmes seront appréciés. Les principaux impacts à la phase de mise en valeur et ceux stratégiques et cumulatifs sont entre autres :

- ◆ Risques de défaillance du barrage en raison de l'augmentation des prélèvements (négatif, importance relative moyenne)
 - ◆ Amélioration de l'hydrologie, augmentation de l'hygrométrie, baisse de la température, constitution de micro et/ou de méso - climats (positive d'importance relative faible) ;
 - ◆ Augmentation de la capacité d'eau et amélioration de la production d'EP (positive d'importance relative forte) ;
 - ◆ prélèvements d'importantes quantités d'eau dans les systèmes hydrologique du Nakambé, notamment dans le barrage de Ziga à fin de traitement (nul d'importance relative faible) ;
 - ◆ modification des dynamiques naturelles préexistantes d'écoulements, de recharge des nappes et de la qualité des eaux (nul d'importance relative faible);
 - ◆ recharge des nappes phréatiques et remonté des niveaux d'eau sous l'emprise de certains ouvrages, dans les puits, forages, etc. (positive d'importance relative faible) ;
 - ◆ risques de pollution des sols et des eaux par les fuites de canalisations, eaux usées, les déchets domestiques et autres polluants notamment chimiques (négative d'importance relative faible) ;
 - ◆ risques de prolifération d'algues et de plantes envahissantes (jacinthe, Salvinia, typhacée, etc.), avec importante consommation d'oxygène affectant le développement de certaines espèces animales (négative d'importance relative faible) ;
 - ◆ érosion des berges du barrage, ensablement et sédimentation du Nakambé et des autres cours d'eau
 - ◆ apparition dans les canaux de drainage (éventuelles cuvettes) de plantes aquatiques envahissantes. (négatif d'importance relative faible) ;
 - ◆ reconstitution et restauration de la faune et de son habitat dans les sites d'emprunt et de carrière après leur mise en état (positif d'importance relative faible) ;
 - ◆ poursuite des déplacements/immigration de populations (nulle d'importance relative faible à moyenne) ;
 - ◆ diminution de la corvée eau et amélioration des conditions de vie des femmes et des groupes vulnérables (positive d'importance relative forte);
 - ◆ Assainissement liquide et solide (négatif d'importance relative forte) ;
 - ◆ risques de poursuite de la prolifération des maladies liées à l'eau (paludisme, bilharziose, maladies diarrhéiques, etc.), infections sexuellement transmissibles (IST, VIH/SIDA) et problèmes d'hygiène et d'assainissement (négatif d'importance relative moyenne).
-



Figure 12 : Plantes aquatiques présentes dans une des lagunes à boues de la station de traitement existante

1.9.3 IMPACTS STRATEGIQUES ET CUMULATIFS

La vallée du Nakambé en général et la zone du projet en particulier abrite beaucoup de projets et de programmes d'aménagements hydro – agricoles et électrique dont les impacts seront cumulatifs avec ceux du projet Ziga. Ces projets et programmes sont aux chapitres précédents traitant respectivement des stratégies d'adaptation aux changements climatiques et du cadre institutionnel du projet.

Nous notons que ces différents projets et programmes partagent les mêmes zones d'influences et sont mis en œuvre au bénéfice des mêmes populations. Les impacts stratégiques et cumulatifs de ceux-ci, notamment concerneront principalement :

- ◆ érosion des sols et la dégradation des berges du Nakambé : étant une des conséquences de la déforestation et de l'utilisation abusive des ressources en eau et des autres ressources naturelles, elles pourront s'accroître avec l'aménagement de nouveaux sites ;
- ◆ augmentation des prélèvements d'eau (aux de traitement pour l'AEP) : Face à la multiplication des projets hydro-agricole dans la zone, le cadre de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) doit jouer pleinement son rôle pour une optimisation de la ressource au bénéfice de l'ensemble des usages et usagers de l'eau ;
- ◆ la qualité des eaux surface : l'augmentation des eaux de drainage, issues de périmètres (aménagement du barrage de Dourou dit "barrage de Kanazoé" cultures maraîchères dans les zones de Beguedo-Niango, aménagement hydro-agricole à l'amont et à l'aval du barrage de Bagré...) et leur déversement dans le Nakambé, dans les autres cours d'eau et dans la nature, accentueront les risques de pollution des eaux (eau de surface et eau souterraine) et/ou d'invasion par des végétaux aquatiques.
- ◆ les risques sanitaires liés aux pesticides : le développement de nouveaux périmètres entraînera, inévitablement, une augmentation des produits agrochimiques dont les pesticides et par conséquent, les risques associés à leur utilisation.
- ◆ les maladies liées à l'eau, les maladies respiratoires et les autres maladies: les périmètres étant des zones humides artificielles, leur augmentation (nouveaux périmètres) peuvent constituer des conditions qui favorisent les maladies liées à l'eau comme le paludisme. Aussi, les prévalences des maladies respiratoires, qui sont actuellement les plus répandues pourront augmenter. Il est probable que la prévalence des IST et du VIH/SIDA se maintienne. Les risques d'apparition et de prolifération de la grippe aviaire est à craindre.
- ◆ amélioration de l'accès au service de santé à la suite de l'amélioration des revenus, de la réalisation de nouveaux centres de santé et/ou de la réhabilitation des centres de santé existants;
- ◆ création et amélioration de l'emploi, réduction de l'exode rural et du sous – emploi rural ...etc.;

Les tableaux 107 et 108 présentent respectivement, la synthèse des impacts potentiels du projet selon leur nature et la matrice d'interrelation entre les sources d'impacts et les composantes du milieu.

Récepteurs d'impacts	Description des impacts - Milieu biophysique	
	Négatifs	Positifs
Air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pollution de l'air par les poussières et fumées générées par : <ul style="list-style-type: none"> - les travaux sur les chantiers, les zones d'emprunt et la circulation sur les pistes d'accès ; Construction de l'extension des stations de pompage et de traitement, du château d'eau, des bâches et des canalisations 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation de l'hygrométrie, baisse de la température et apparition de micro et/ou de méso - climat local
Sols	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tassement du sol par le passage des engins et véhicules du chantier lors des travaux ▪ Destruction du sol dans les zones d'emprunt et les carrières ; ▪ Perturbation et remaniement du profil initial des sols notamment dans les zones d'emprunt, de carrières et lors de la réalisation des infrastructures de drainage d'eau pluviale ; ▪ Risques de pollution des sols par les déchets liquides et solides des chantiers 	<ul style="list-style-type: none"> ▪
Eaux de surface	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perturbation temporaire des écoulements actuels des eaux de ruissellement ; ▪ Prélèvements d'importante quantité d'eau dans les systèmes hydrologique du Nakambé⁷ ▪ Risques de pollution et de dégradation de la qualité des eaux par les déchets solides et liquides des chantiers ▪ Risque de pollution par les produits chimiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence quasi-permanente de l'eau dans les canaux de drainage
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques de pollution par infiltration des eaux de surface souillées et de pollution directe par lixiviation des produits chimiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recharge de la nappe phréatique sous certains ouvrages

⁷ Cet impact est qualifié de négligeable ou de nul. Certes les quantités d'eau prélevées sont importantes, mais leur usage est plus important. Aussi ces quantités sont peu significatives par rapport aux potentiels existants.

Végétation et biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Destruction de la végétation dans les emprunts, carrières, zones d'extension des stations et des bâches (végétation herbacée surtout) et emprises des pistes de desserte; ▪ Risques de prolifération d'algues et de plantes envahissantes (jacinthe, Salvinia, etc.), avec importante consommation d'oxygène affectant le développement de certaines espèces animales ▪ Remplacement des espèces végétales existantes dans l'emprise et le voisinage des certaines espèces adaptées au nouveau contexte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation et existence de haies vives, de brise – vents, de plantations diverses pour la lutte contre l'érosion, les vents violents, les animaux et l'amélioration de biodiversité ▪ Apparition de nouvelles espèces végétales, amélioration de la biodiversité et restauration des écosystèmes ▪ Satisfaction relative des besoins en bois et création de revenus au profit du développement local
Faune et biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perturbation de la quiétude des animaux par les bruits des chantiers ▪ Dérangement, délogement et destruction de la faune et de son habitat ; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconstitution et restauration de la faune et son habitat dans les sites d'emprunt et de carrières après leur remise en état
Infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques de défaillance du barrage en raison de l'augmentation des prélèvements ▪ Erosion et dégradation des berges, ensablement et sédimentation du Nakambé et des autres cours d'eau ▪ Affouillement des canaux et autres infrastructures ; ▪ Dégradation et difficultés de circulation et de déplacement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désenclavement des zones par les pistes, intensification des échanges et facilitation de l'évacuation des produits agricoles des zones de production vers celles de consommation, fluidité du transport des personnes et des biens ;
Assainissement liquide et solide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rejets des BF, des ouvrages (stations, trop plein châteaux), fuites des canalisations vont dégradés l'environnement et être causes de maladies et de nuisances diverses 	<ul style="list-style-type: none"> ▪

Conflits	<ul style="list-style-type: none"> Le risque d'apparition de conflits existe si la transparence dans le recrutement de la main d'œuvre n'est pas respectée 	<ul style="list-style-type: none">
Réinstallation des populations affectées par le projet (PAP)	<ul style="list-style-type: none"> Biens situés probablement sur les emprises des ouvrages qui seront déplacés 	<ul style="list-style-type: none">
Patrimoine historique, archéologique et culturel	<ul style="list-style-type: none"> Destruction et endommagement des sites archéologiques généralement non découverts 	<ul style="list-style-type: none"> Découverte et collecte d'objets à la suite de fouilles archéologiques de conservation et, meilleure protection et conservation du patrimoine historique et archéologique

Tableau 107 : Synthèse des impacts potentiels du projet

Récepteurs d'impacts	Description des impacts - Milieu humain	
	Négatifs	Positifs
Paysage, cadre de vie et aménagement du territoire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nuisances sonores et vibrations, perturbation de la visibilité de loin, canaux fosses, etc. 	
Santé, sécurité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maladies et nuisances liées à la poussière et aux fumées ▪ Risque de prolifération des infections respiratoires lié à la dégradation de l'air ▪ Risques d'accidents de circulation et de travail pendant les travaux ▪ Risque de propagation des IST et du VIH/SIDA ▪ Risque de prolifération des maladies hydriques de stagnation d'eau (micro dépressions, alentour des BF...) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminution des maladies hydriques dues à l'ingestion de l'eau non potable ▪ Amélioration de l'accès au service de santé à la suite de la réalisation de nouveaux centres de santé et/ou de la réhabilitation des centres de santé existants
Démographie et mouvements de populations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afflux important de populations se traduisant par une demande d'emploi, une augmentation de la demande de services sociaux de base (école, services de santé, eau potable et communications) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'infrastructures socio-sanitaires et d'équipements socioéconomiques de base
Emploi		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'emplois salariés et embauche de la population locale en phases des travaux et d'exploitation ▪ Rétention de la main d'œuvre dans la zone, lutte contre l'exode rurale et le sous-emploi rural ▪ Opportunités d'affaires et augmentation du revenu pour les entreprises locales
Foresterie et protection de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protection des cultures et des infrastructures contre l'érosion et les vents violents ; ▪ Production de quantités de bois et satisfaction des besoins en bois de plusieurs ménages pour un certain temps ; ▪ Amélioration des mécanismes de suivi environnemental, des conditions environnementales de santé, d'hygiène, d'assainissement et d'AEP ;
Activités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renchérissement du coût de la vie à cause des migrations 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement du commerce des produits de première nécessité ▪ Amélioration et diversification de l'offre nationale des produits agricoles ;

commerciales		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amélioration des conditions de l'activité commerciale, et meilleur organisation des filières des produits notamment agricoles
Corvée eau, conditions des femmes et groupes vulnérable, revenu et lutte contre la pauvreté		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminution de la corvée pour les femmes et les enfants ▪ Amélioration des revenus et de la lutte contre la pauvreté en général et la pauvreté rurale en particulier ; ▪ Amélioration des conditions de vie des femmes et groupes vulnérable ▪ Introduction et renforcement de nouveaux comportements et de nouvelles habitudes notamment alimentaires.

Source : Travaux de NIES du programme Ziga phase II

Tableau 108 : Synthèse des impacts potentiels du projet (suite)

1.10 EXQUISE DE MESURES ENVIRONNEMENTALES

Ce chapitre traite de façon succincte des mesures d'atténuation, de compensation ou d'optimisation. Il part des propositions déjà faites dans l'analyse des impacts faite dans le chapitre précédent.

Il faut toutefois rappeler que ces mesures ont pour but de prévenir, d'atténuer ou de compenser les impacts négatifs et de bonifier ou optimiser les impacts positifs. Elles ne concernent que les impacts significatifs potentiels déjà clarifiés.

Enfin, il est bien entendu que le plan de gestion environnementale et sociale objet de la Mission M8 de la phase APD du projet reviendra en détail sur ces mesures environnementales.

Pour la présente exquise, les mesures sont présentées sous forme de fiches de mesures environnementales dont quelques unes sont données dans les pages suivantes à la fin du rapport d'EIES.

1.10.1 CONTENU DES FICHES DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Du point du contenu, pour chaque mesure, sont précisés dans la fiche :

- ◆ · la désignation de la mesure ;
- ◆ · l'objectif ;
- ◆ · les impacts concernés ;
- ◆ · les différentes tâches ;
- ◆ · les acteurs de mise en œuvre ;
- ◆ · les acteurs de suivi ;
- ◆ · les indicateurs de suivi ou les sources de vérification ;
- ◆ · la planification de la mise en œuvre ; et ;
- ◆ · le coût de la mesure.

1.10.2 PLAN DE MISE EN OEUVRE DES MESURES

1.10.2.1 Acteurs de mise en œuvre et leur rôle

1.10.2.1.1 Les acteurs de mise en œuvre des mesures

La mise en œuvre des mesures contenues dans ce PGES incombe à l'ensemble des acteurs concernés par le projet. Il s'agit notamment des structures et personnes suivantes :

- ◆ l'ONEA ;
- ◆ les Entreprises retenues pour la réalisation des travaux et leurs sous-traitants;
- ◆ les consultants ;
- ◆ la ville de Ouagadougou;
- ◆ les services techniques,
- ◆ les ONG et associations,
- ◆ les laboratoires,
- ◆ les populations riveraines.

1.10.2.1.2 Le rôle des acteurs dans la mise en œuvre des mesures

L'ONEA : en tant que promoteur du projet, l'ONEA est tenue de supporter tous les frais nécessaires à la mise en œuvre des mesures retenues pour la prévention, la réduction de la pollution et pour la lutte

contre celle-ci ainsi que de la remise en état des sites pollués. A cet effet, le coût du projet doit tenir compte du coût de la mise en œuvre du PGE.

Les Entreprises et les sous-traitants : chargés de la réalisation des travaux, les entreprises et les différents sous-traitants retenus sont ceux qui par leurs actions, créent les conditions qui portent directement atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement ; Ils sont par conséquent tenus d'en assurer l'élimination dans les conditions définies par la présente étude d'impact environnemental.

Les Consultants : pour les mesures dont les entreprises des travaux ne disposent pas des compétences nécessaires pour leur implémentation, par exemple la sensibilisation sur les thèmes spécifiques tels que les bonnes pratiques de l'utilisation de l'eau, les IST/VIH/SIDA, les accidents, les conflits et le respect des bouches d'incendie.

La ville de Ouagadougou: elle interviendra dans la publication de l'arrêté réglementant la circulation pendant les travaux.

Les populations bénéficiaires: elles sont surtout concernées par les activités de sensibilisation.

1.10.2.2 PROGRAMME DE MISE EN ŒUVRE

En attendant que le PGES vienne le confirmer le tableau de la page suivante indique la chronologie avec laquelle les mesures préconisées seront mises en œuvre tout au long du projet. Le temps de mise en œuvre des mesures a été subdivisé en quatre périodes définies ainsi qu'il suit :

Période P0 : c'est la période réservée à la réalisation des études d'Avant-Projet Détaillé (APD).

Cette période qui inclue les délais d'approbation des documents par l'ONEA est estimée à six (06) mois à partir de la date d'approbation du rapport d'étude d'impact environnemental en phase APS.

Période P1 : c'est celle qui précèdera le démarrage des travaux. La mise en œuvre de certaines mesures comme la sensibilisation débutera avant le début effectif des travaux et se poursuivra avec le projet. Cette période est fixée à six (06) mois et court à compter de l'approbation de l'étude d'impact environnemental par l'ONEA.

Période P2 : c'est la phase d'exécution des travaux de pose des conduites. La durée de cette phase ne sera connue qu'en phase APD.

Période P3 : c'est la période qui va de la fin des travaux jusqu'à la réception définitive.

Les durées estimées des différentes périodes sont données ici à titre indicatif. Elles seront mieux précisées en phase APD.

De même, les données sur les phases de construction et d'exploitation n'étant pas disponibles, le rapport ne saura être précis sur la programmation de la mise en œuvre des mesures. Cette programmation sera parachevée en phase APD.

Le tableau de la page suivante présente le chronogramme de mise en œuvre des mesures.

Mesure environnementale à mener	N°	N° d'impact	Objectif de la mesure	Différentes tâches	Priorité	Acteurs de mise en œuvre	Acteurs de suivi	Indicateurs de suivi	Calendrier	Coût (FCFA)
Protection sociale des employés	6	11 et 30	Assurer la sécurité sociale des employés	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir des contrats avec les ouvriers recrutés et respecter leurs termes ; • Payer les cotisations des ouvriers à la CNPS. 	2	Entreprise de réalisation des travaux	Maître d'œuvre, ONEA.	<ul style="list-style-type: none"> • Présence des contrats des employés ; • Bulletin de paie des employés ; • Les numéros d'immatriculation des employés à la CNPS ; • Document justifiant le paiement des cotisations à la CNPS. 	Pendant les travaux	Coût intégré dans le coût du projet
Aménagement des accès temporaires aux habitations riveraines, aux commerces et aux infrastructures sociales.	7	27	Limiter la perturbation de l'accès aux habitations riveraines, aux commerces et aux infrastructures sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les lieux d'implantation des accès ; • Poser les accès. 	2	Entreprise de réalisation des travaux	Maître d'œuvre	Présence des accès temporaires	Pendant les travaux	Intégré dans le marché de l'entreprise
Gestion des déchets d'excavation des chaussées	8	19, 20, 23, et 30	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter l'enlaidissement du paysage ; • Réduire la dégradation du cadre de vie ; • Limiter les accidents et les conflits. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recenser tous les tronçons de route à excaver ; • Mettre en dépôt les déchets d'excavation non réutilisables à un lieu agréé par le responsable environnement du maître d'œuvre. 	2	Entreprise de réalisation des travaux	Maître d'œuvre	Absence des déchets d'excavation au niveau des chaussées endommagées	Pendant les travaux	Intégré dans le marché de l'entreprise
Approfondissement de l'étude d'impact environnementale en phase APD suivant la réglementation nationale	9	Mesure générale	<ul style="list-style-type: none"> • Se conformer à la réglementation nationale en matière d'étude d'impact environnemental ; • Evaluer de façon plus précise certains impacts environnementaux identifiés en phase APS ; • Identifier et évaluer de potentiels nouveaux impacts apparus avec la définition exacte du projet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Signer le marché de la phase 2 de l'étude (APD, DCE, PGES); • Réaliser l'EIE en phase APD; • Faire valider le rapport de l'étude d'impact environnemental. 	1	Maître d'œuvre et ONEA	Maître d'œuvre et ONEA	<ul style="list-style-type: none"> • Signature du marché de phase 2 de l'étude en cours; • Rapport Provisoire et définitif de l'étude ; • Certificat de conformité environnemental. 	Au démarrage des études APD	Coût intégré dans le coût du projet

1.11 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude d'impact environnemental sommaire en phase APS du projet d'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou, il apparaît que le projet bien que très attendu par les populations de la ville de Ouagadougou, présente certains risques et peut aussi avoir des répercussions négatives sur les différents milieux, notamment le milieu biophysique et le milieu socio-économique.

Etant donné que le projet n'est qu'en phase de définition, certaines répercussions n'ont été exprimées qu'en termes d'enjeux environnementaux. Elles seront mieux précisées en phase APD lorsque le projet sera défini en détails.

Pour ce qui est des impacts ou enjeux environnementaux positifs, on note :

- ◆ Globalement l'alimentation de la population en eau en qualité et en quantité suffisante,
- ◆ la création d'emplois ;
- ◆ l'augmentation des revenus ;
- ◆ la diminution de la corvée d'eau chez les femmes et les enfants ;
- ◆ la diminution des maladies hydriques

Les impacts négatifs comprennent entre autres:

- ◆ la pollution de l'air ;
- ◆ l'érosion du sol ;
- ◆ les nuisances sonores ;
- ◆ La modification du paysage
- ◆ l'augmentation des risques accidents ;
- ◆ la dégradation des routes ;
- ◆ le déplacement temporaire ou définitif des activités commerciales ;
- ◆ la perturbation de la circulation routière pendant les travaux ;
- ◆ la perturbation des accès aux habitations riveraines et aux commerces ;
- ◆ la dégradation du cadre de vie ;
- ◆ l'atteinte à la santé des travailleurs et des populations riveraines ;
- ◆ l'augmentation du taux des IST/VIH/SIDA ;
- ◆ l'apparition éventuelle de conflits...etc.

Parmi les impacts négatifs évalués à ce stade, l'importance relative a été trouvée mineure à l'exception de la perturbation de la circulation routière dont l'importance relative a été majeure. Il est bien entendu que certains impacts ne pourront être évalués qu'en phase APD.

L'étude d'impact environnemental en phase APD permettra de compléter celle-ci afin d'élaborer une notice environnementale en vue de son intégration dans le dossier de consultation des entreprises.

Cette dernière permettra aux entreprises de présenter leurs offres en intégrant au mieux les aspects environnementaux. En outre, l'étude finale proposera un Plan de Gestion Environnementale chiffré qui organisera la mise en œuvre des mesures préconisées ainsi que le suivi de cette mise en œuvre lors de l'exécution des travaux du projet.

Fiche de mesure environnementale N°1

<i>Désignation de la mesure</i>	Maîtrise du risque de défaillance du barrage
<i>Objectif</i>	Minimiser le risque d'insuffisance de la ressource dû aux prélèvements supplémentaires dans le barrage de Ziga
<i>Impacts concernés</i>	16
<i>Tâches</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Recenser et quantifier les usages en amont sur l'ensemble du bassin versant et des ouvrages amont (Lac BAM, DEM et KANZOE), et définir des modes de gestion pour chaque ouvrage, chaque usage avec une échéance pluriannuelle, • Mettre en place un modèle hydrique plus précis et global englobant tout le bassin versant • D'assurer un suivi du niveau du barrage, • De mettre en place une gestion concertée et un programme d'actions d'urgence : limitation des prélèvements dans le barrage et / ou limitation des usages en amont, • Lancer au préalable une étude permettant de répondre aux objectifs précédents et pilotée par un comité constitué de l'ONEA, la DGRE et tous les organismes liés à la gestion de la ressource au BURKINA
<i>Acteurs de mise en œuvre</i>	ONEA, DGRE, bureau d'étude en charge de l'étude
<i>Acteurs de suivi</i>	ONEA et DGRE
<i>Indicateurs de suivi/sources de vérification</i>	Mise en place du Suivi du niveau du barrage Avancement des études de gestion concertée
<i>Planification de la mise en œuvre</i>	Pendant les travaux de construction puis suivi régulier
<i>Coût de la mesure (FCFA)</i>	A confirmer dans le PGES
<i>Observations</i>	Le consultant fournira leCCTP avec les mesures précises en phase APD

Fiche de mesure environnementale N°2

<i>Désignation de la mesure</i>	Contrôle de l'évolution de l'ensablement du barrage et suivi en continu
<i>Objectif</i>	Contrôler l'évolution de l'envasement du barrage et anticiper les mesures compensatoires ou correctives
<i>Impacts concernés</i>	Risques B et impact 12
<i>Tâches</i>	<ul style="list-style-type: none">• Réalisation de photos aériennes annuelle pour vérifier l'évolution de l'envasement latéral (diminution de la circonscription de la retenue),• Mesure annuelle de la hauteur de sédiments au droit de plusieurs piquets à mettre en place,• Réalisation d'un MNT tous les 5 ans par bathymétrie,• Mise en œuvre de mesures limitatives si nécessaire : ouvrage de rétention des sables en amont.
<i>Acteurs de mise en œuvre</i>	ONEA, DGRE, bureau d'étude en charge de l'étude
<i>Acteurs de suivi</i>	ONEA et DGRE
<i>Indicateurs de suivi/sources de vérification</i>	<ul style="list-style-type: none">• Résultats du suivi du niveau des sédiments en différents endroits.• Comparaison des photos aériennes tous les ans et du MNT tous les 5 ans
<i>Planification de la mise en œuvre</i>	Pendant les travaux de construction puis suivi régulier
<i>Coût de la mesure (FCFA)</i>	A confirmer dans le PGES
<i>Observations</i>	Au-delà du rapport car Suivi à réaliser dans tout le bassin du Nakambé

Fiche de mesure environnementale N°3

<i>Désignation de la mesure</i>	Prévention contre les accidents et autres nuisances
<i>Objectif</i>	Protéger les ouvriers, les riverains et les usagers de la route contre les accidents et toute autre nuisance susceptible de porter atteinte à leur santé.
<i>Impacts concernés</i>	10, 13, 18
<i>Tâches</i>	Doter les ouvriers des équipements compatibles à leurs postes de travail et les renouveler conformément à la norme prescrite par le constructeur et en respectant les normes de l'OIT ; <ul style="list-style-type: none">• Prévoir une ration journalière en lait ;• Limiter les vitesses de circulation ;• Signaler les chantiers ;• Munir les engins d'un signal sonore avertisseur de recul ;• Exécuter les travaux au niveau des écoles les weekends ;• Programmer les travaux de concert avec les responsables des établissements hospitaliers traversés par les canalisations (A préciser en phase APD).
<i>Acteurs de mise en œuvre</i>	Entreprise de réalisation des travaux
<i>Acteurs de suivi</i>	ONEA
<i>Indicateurs de suivi/sources de vérification</i>	<ul style="list-style-type: none">• Registre de décharge des équipements de travail et de lait;• Port des équipements par les ouvriers ;• Notes de service de rappel de limitation des vitesses ;• Présence des plaques de signalisation de chantier.
<i>Planification de la mise en œuvre</i>	Pendant les travaux de construction
<i>Coût de la mesure (FCFA)</i>	A évaluer en phase APD
<i>Observations</i>	

Fiche de mesure environnementale N°4

<i>Désignation de la mesure</i>	<p style="text-align: center;">Sensibilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bonnes pratiques de l'utilisation de l'eau; • IST/VIH/SIDA ; • Accidents ; • Respect des bouches d'incendie ; • Conflits.
<i>Objectif</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Economiser de l'eau potable pour la rendre accessible au plus grand nombre et réduire les maladies hydriques ; • Réduire les accidents, les conflits et la prévalence des IST/VIH/SIDA ; • Eviter de cacher par ignorance les bouches d'incendie.
<i>Impacts concernés</i>	5, 18.
<i>Tâches</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborer le programme de sensibilisation en fonction des cibles ; • Confectionner et/ou acquérir le matériel de sensibilisation ; • Tenir les réunions avec la population et le personnel.
<i>Acteurs de mise en œuvre</i>	Consultant spécialisé dans la sensibilisation
<i>Acteurs de suivi</i>	Maîtrise d'œuvre, ONEA, Administrations concernées (A spécifier en phase APD).
<i>Indicateurs de suivi/sources de vérification</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présence du programme de sensibilisation ; • Présence des affiches et dépliants de sensibilisation ; • Rapports de réunions de sensibilisation.
<i>Planification de la mise en œuvre</i>	Un mois avant le début des travaux et pendant toute la durée de la phase de construction
<i>Coût de la mesure (FCFA)</i>	1% du montant du lot (A préciser en phase APD)
<i>Observations</i>	

Fiche de mesure environnementale N°5

<i>Désignation de la mesure</i>	Réglementation de la circulation
<i>Objectif</i>	Maintenir la fluidité de la circulation pendant la période de chantier
<i>Impacts concernés</i>	10, 12 et 14.
<i>Tâches</i>	<ul style="list-style-type: none">• Prendre un arrêté réglementant la circulation;• Informer les usagers de la route sur les zones de perturbation de la circulation routière ;• Créer et signaler les déviations.
<i>Acteurs de mise en œuvre</i>	Ville de Ouagadougou, ONEA, entreprise de réalisation des travaux.
<i>Acteurs de suivi</i>	<ul style="list-style-type: none">• Maître d'œuvre ;• ONEA.
<i>Indicateurs de suivi/sources de vérification</i>	<ul style="list-style-type: none">• Présence de l'arrêté réglementant la circulation routière ;• Présence des communiqués et des affiches;• Présence des panneaux de signalisation des déviations créées.
<i>Planification de la mise en œuvre</i>	Pendant les travaux
<i>Coût de la mesure (FCFA)</i>	Intégré dans le marché de l'entreprise
<i>Observations</i>	

Fiche de mesure environnementale N°6

<i>Désignation de la mesure</i>	Protection sociale des employés
<i>Objectif</i>	Assurer la sécurité sociale des employés
<i>Impacts concernés</i>	
<i>Tâches</i>	<ul style="list-style-type: none">• Etablir des contrats avec les ouvriers recrutés et respecter leurs termes ;• Payer les cotisations des ouvriers à la CNPS.
<i>Acteurs de mise en œuvre</i>	Entreprise de réalisation des travaux
<i>Acteurs de suivi</i>	Maître d'œuvre, ONEA.
<i>Indicateurs de suivi/sources de vérification</i>	<ul style="list-style-type: none">• Présence des contrats des employés ;• Bulletin de paie des employés ;• Les numéros d'immatriculation des employés à la CNPS ;• Document justifiant le paiement des cotisations à la CNPS.
<i>Planification de la mise en œuvre</i>	Pendant les travaux
<i>Coût de la mesure (FCFA)</i>	Coût intégré dans le coût du projet
<i>Observations</i>	

Fiche de mesure environnementale N°7

<i>Désignation de la mesure</i>	<i>Aménagement des accès temporaires aux habitations riveraines, aux commerces et aux infrastructures sociales.</i>
<i>Objectif</i>	Limitier la perturbation de l'accès aux habitations riveraines, aux commerces et aux infrastructures sociales
<i>Impacts concernés</i>	10, 14
<i>Tâches</i>	<ul style="list-style-type: none">• Identifier les lieux d'implantation des accès ;• Poser les accès.
<i>Acteurs de mise en œuvre</i>	Entreprise de réalisation des travaux
<i>Acteurs de suivi</i>	Maître d'oeuvre
<i>Indicateurs de suivi/sources de vérification</i>	Présence des accès temporaires
<i>Planification de la mise en œuvre</i>	Pendant les travaux
<i>Coût de la mesure (FCFA)</i>	Intégré dans le coup du projet
<i>Observations</i>	

Fiche de mesure environnementale N°8

<i>Désignation de la mesure</i>	Approfondissement de l'étude d'impact environnementale en phase APD suivant la réglementation nationale
<i>Objectif</i>	<ul style="list-style-type: none">• Se conformer à la réglementation nationale en matière d'étude d'impact environnemental ;• Evaluer de façon plus précise certains impacts environnementaux identifiés en phase APS ;• Identifier et évaluer de potentiels nouveaux impacts apparus avec la définition exacte du projet.
<i>Impacts concernés</i>	Mesure générale
<i>Tâches</i>	<ul style="list-style-type: none">• Recruter un consultant pour la rédaction des Termes de Référence de l'étude d'impact environnemental ;• Faire approuver les termes de référence par le MINEP ;• Recruter un consultant pour la réalisation de l'EIE en phase APD;• Faire valider le rapport de l'étude d'impact environnemental.
<i>Acteurs de mise en œuvre</i>	Maître d'œuvre et ONEA
<i>Acteurs de suivi</i>	Maître d'œuvre et ONEA
<i>Indicateurs de suivi/sources de vérification</i>	<ul style="list-style-type: none">• Contrats des consultants retenus ;• Lettre d'approbation des termes de référence ;• Certificat de conformité environnemental.
<i>Planification de la mise en œuvre</i>	Un mois avant le démarrage des études APD
<i>Coût de la mesure (FCFA)</i>	Coût intégré dans le coût du projet
<i>Observations</i>	
