

NOUVELLES BRASSERIES BAMAKOISES

Téléphone : (223) 224 28 72, Fax (223) 224 70 41. BP: 2345-Moribabougou.Bamako.
Email: ssimpara@yahoo.fr

RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'EXTENSION DE L'UNITE INDUSTRIELLE

Dans la commune rurale de A'GAMKORO DROIT : (OEROLE DE KATI. REGION DE KOUUKORO)



Bureau d'études, de Recherches et
D'Appui-conseils pour l'AFRIQUE

Bamako Quartier Missira
Rue 08, Porte 971.
Téléphone Portable : 679 92 95.
Téléphone Fixe : (223) 221 31 24
Email : fourberac@yahoo.fr

Sommaire

INTRODUCTION.....	4
Méthodologie.....	5
CHAPITRE I : Description de la zone du projet d'extension.....	5
1.1. Présentation du territoire d'étude	5
1.1.3. La commune de Ngabakoro Droit /village de Ngabakoro Droit :	5
1.1.4. Voies de communication.....	5
1.1.5. Centres administratifs :	5
1.1.6. Partenariat public/privé :	5
1.1.7. Participation publique :.....	5
1.2. Contexte institutionnel et juridique	6
CHAPITRE II : Caractéristiques générales du projet d'extension.....	8
2.1. Nature du projet d'extension	8
2.2. Eléments d'information sur les activités de la société NBB.....	8
2.3. Identification des contraintes techniques.....	8
2.4. Localisation du projet extension.....	8
2.5.Objectifs.....	9
CHAPITRE III : Contexte d'insertion du projet d'extension.....	9
3.1.Justification.....	9
3.2. Les enjeux.....	9
CHAPITRE IV : Conformité avec le plan (PDESC) et les réglementations.....	10
4.1. Institutions et opérateurs :	10
4.2. Les options.....	10
CHAPITRE V : Eléments du milieu (naturel et humain).....	10
5.1. Caractéristiques naturelles.....	11
5.1.1. Milieu physique.....	11
5.1.2. Milieu biologique.....	12
5.2. Caractéristiques humaines (socio culturel).....	12
CHAPITRE VI : Identification des éléments touchés dans les milieux.....	13
CHAPITRE VII: Identification des impacts.....	13
7.1. Impacts liés à la phase de construction du magasin de stockage.....	15
7.2. Impacts liés à la phase de construction de la station de traitement des eaux usées...11	
RECAPITULATIF DES IMPACTS POTENTIELS.....	16
CHAPITRE VIII : Les mesures d'atténuation et de compensation.....	17
9. 1. Les mesures liées à la phase de construction du magasin de stockage	17
9 .2 mesures liées à la phase de construction de la station de traitement des eaux usées.....	17
CHAPITRE IX : mesures de surveillance, de suivi et d'urgence.....	16
 ANNEXES	
Liste des personnes rencontrées	
TDR	

INTRODUCTION

Une des composantes majeures d'une bonne politique de développement durable de NBB est le suivi des impacts des actions de son développement sur:

- les ressources naturelles; eau, végétaux, sols
- les conditions et la qualité de vies des populations.

La maîtrise de ces impacts et leur connaissance par les décideurs, garantit une bonne prise de décision et de planification. C'est ainsi que NBB a pris une option sérieuse pour mener à bien cette activité de EIE. Des indicateurs pouvant faire actuellement l'objet de suivi environnemental ont été identifiés par les études et autres missions antérieures. Des études d'établissement d'une situation de départ sont alors nécessaires pour mesurer les résultats atteints et planifier d'autres actions. L'étude de l'état du milieu physique et du milieu humain dans la zone du projet d'extension est une des composantes de l'établissement de la situation de départ afin de doter les NBB et la commune des indicateurs adéquats.

Méthodologie

La démarche méthodologique adoptée est la suivante :

- Revue documentaire et collecte des données statistiques ; sur les eaux, les maladies liés à l'eau , les machines et appareils mis en œuvre, les milieux physique et humain (source :)
- Visite du site de l'extension prévue et du milieu physique de la commune
- Entretiens avec le responsable technique et le contrôleur général de l'unité Industrielle de NBB.
- Phase terrain : des entretiens ont eu lieu avec le maire de la commune et de ses adjoints.

CHAPITRE I : Description de la zone du projet d'extension

L'unité Industrielle des Nouvelles Brasseries de Bamako (NBB) est située dans le village de Ngabakoro Droit (chef lieu de commune), commune rurale de Ngabakoro Droit, cercle de Kati, Région de Koulikoro.

1.1. Présentation du territoire d'étude (voir carte)

1.1.1. La commune de Ngabakoro Droit /village de Ngabakoro Droit : La commune de Ngabakoro Droit comprend de sept (7) villages qui sont : *DJINCONI, MOUNOUMOUNOUMBA, N'GABAKORO DROIT, SALA, SIKOULOU, SOLOKONO, TITIBOUGOU*. Elle est limitée :

- au Nord par la commune rurale de Sangarébourgou et de Safo
- à l'Est par la commune rurale de Tiènfala
- à l'Ouest par le District de Bamako
- au Sud par le fleuve Niger et la commune rurale de Baguineda.
- Au sud Ouest par la commune rurale de Moribabougou

Elle couvre une superficie de 105,76 km² et elle est dirigée par un conseil communal de 17 membres.

1.1.2. Voies de communication : les principales voies de communication sont : la route Nationale RR7 long de 60 km qui relie le district de Bamako à Koulikoro (chef lieu de région) et la voie ferrée (pas fréquentée de nos jours). Les voies secondaires sont constituées de pistes (permanemment praticables ou saisonnières) reliant les villages entre eux et avec le chef lieu de commune. La commune est aussi pourvue en réseau téléphonique.

1.1.3. Centres administratifs : les services déconcentrés de l'Etat sont absents au niveau de la commune.

1.1.4. Partenariat public/privé : Ce type de partenariat est un principe de la commune. IL est réalisé sur la base d'un cahier de charge qui lie la commune aux opérateurs privés exerçants sur le territoire communal. Par ailleurs la création d'emplois locaux représente également une forme de partenariat plus ou moins bénéfique pour la population.

1.1.5. Participation publique : Cette participation est caractérisée par l'existence d'une caisse d'épargne et de crédit et d'un marché hebdomadaire. La société civile est très organisée à travers plusieurs associations de développement des activités économiques et socio culturelles. A coté de celles-ci interviennent les ONG.

1.2. Contexte institutionnel et juridique

Le milieu institutionnel et juridique de la zone du projet d'extension de l'unité industrielle NBB s'inscrit dans le cadre de la politique nationale de l'environnement qui, elle-même fait partie intégrante des efforts et programmes mondiaux d'environnement. Lesquels efforts et programmes sous tendent que :

- la terre est la seule planète de l'univers connu qui abrite la vie ;
- les liens entre l'humanité et la biosphère continueront à se détériorer tant que l'on aura pas établi un nouvel ordre économique mondial, adopté une nouvelle éthique environnementale, stabilisé les effectifs humains et tant que les modes de développement durable ne seront pas devenus la règle plutôt que l'exception.

Au plan international, de nombreux Conventions, Accords et Traités sur l'environnement ont été signé et /ou ratifié par plusieurs pays dont le Mali. Il s'agit:

- = du **forum International** sur la sécurité chimique (**FISC**) avec comme domaine d'intervention la gestion des risques.
- = de l'**Accord** Complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'Agence de l'Energie Atomique (**AIEA**) au gouvernement de la république du Mali ;
- = de l'**Accord** intergouvernemental régional de coopération pour la recherche, le développement et la formation relatif la science et la technologie nucléaire (**AFRA**)
- = du **Traité** interdisant le test des armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace et sous l'eau, avec domaine d'intervention l'Humanité entière ;
- = du **Traité** sur l'Interdiction de dépôt des armes nucléaires et autres armes de destruction massive dans le fond des mers et océans et dans les sous-sols.
- = du **Traité** établissant la communauté économique africaine sur la coordination des politiques de protection environnementales entre Etats. (27/01/1992).
- = de la **Convention** des Nations Unies sur la lutte contre la Désertification (**UNCCD**) ; (31/10/1995) ;

- = de la **Convention** établissant un Comité Inter-Etats contre la Sécheresse dans le Sahel (**CILSS**) avec comme domaine d'intervention la lutte contre la désertification; (12/09/1973);
- = de la **Convention** relative aux zones humides; (25/09/19987);
- = de la **Convention** sur la Diversité Biologique (**CDB, PROTOCOLE DE CARTAGENA**); (29/09/1995);
- = de la **Convention Africaine** pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles (**CONVENTION D'ALGER**); 20/06/74);
- = de la Convention sur la Protection des Végétaux; (31/08/1987);
- = de la **Convention** cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (**UNCCCC**); 28/12/1994);
- = de la Convention sur les Criquets Migrateurs Africains; (13/04/1963);
- = de la **Convention de STOCKOLM** sur les polluants Organiques Persistants (**POPs**) avec comme *domaines d'intervention la gestion écologique des stocks*; (24/04/2003);
- = de la **Convention de BÂLE** sur le contrôle des Mouvements Transfrontières des Déchets Dangereux et leur Elimination avec comme *domaines d'intervention la gestion des risques et protection de la santé*; (15/09/2000);
- = de la **Convention (N°13)** sur la Céruse (peinture)1921 avec comme *domaines d'intervention le travail des travailleurs des usines de produits et les peintres*; (22/09/1960);
- = de la **Convention de ROTTERDAM** sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains Produits Chimiques et Pesticides Dangereux qui font l'objet d'un commerce International (**PIC**) avec comme *domaines d'intervention la santé humaine et environnement*; (13/11/2002);
- = de la **Convention** relative à la préservation de la **Faune** et de la **Flore** dans leur Habitat Naturel avec comme *domaines d'intervention les parcs et réserves*; (14/01/1936);
- = de la **Convention** sur le Commerce International des Espèces de Faunes et de Flore Menacés d'Extinction (**CITES**) avec comme *domaines d'intervention les Faunes et les Flores*; (16/10/1994);
- = de la **Convention** sur la Notification Précoce des Accidents Nucléaires; (02/10/1986);
- = de la **Convention** sur l'Assistance en cas d'Accident Nucléaire ou Urgence Radiologique; (02/10/1986);
- = de la **Convention** sur la Sécurité Nucléaire; (13/05/1996);

- = de la **Convention** établissant un Comité Inter-Etats contre la Sécheresse dans le Sahel (**CILSS**) avec comme domaine d'intervention la lutte contre la désertification; (12/09/1973);
- = de la **Convention** relative aux zones humides; (25/09/19987);
- = de la **Convention** sur la Diversité Biologique (**CDB, PROTOCOLE DE CARTAGENA**); (29/09/1995);
- = de la **Convention Africaine** pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles (**CONVENTION D'ALGER**); 20/06/74);
- = de la Convention sur la Protection des Végétaux; (31/08/1987);
- = de la **Convention** cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (**UNCCCC**); 28/12/1994);
- = de la Convention sur les Criquets Migrateurs Africains; (13/04/1963);
- = de la **Convention de STOCKOLM** sur les polluants Organiques Persistants (**POPs**) avec comme *domaines d'intervention la gestion écologique des stocks*; (24/04/2003);
- = de la **Convention de BÂLE** sur le contrôle des Mouvements Transfrontières des Déchets Dangereux et leur Elimination avec comme *domaines d'intervention la gestion des risques et protection de la santé*; (15/09/2000);
- = de la **Convention (N°13)** sur la Céruse (peinture)1921 avec comme *domaines d'intervention le travail des travailleurs des usines de produits et les peintres*; (22/09/1960);
- = de la **Convention de ROTTERDAM** sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains Produits Chimiques et Pesticides Dangereux qui font l'objet d'un commerce International (**PIC**) avec comme *domaines d'intervention la santé humaine et environnement*; (13/11/2002);
- = de la **Convention** relative à la préservation de la **Faune** et de la **Flore** dans leur Habitat Naturel avec comme *domaines d'intervention les parcs et réserves*; (14/01/1936);
- = de la **Convention** sur le Commerce International des Espèces de Faunes et de Flore Menacés d'Extinction (**CITES**) avec comme *domaines d'intervention les Faunes et les Flores*; (16/10/1994);
- = de la **Convention** sur la Notification Précoce des Accidents Nucléaires; (02/10/1986);
- = de la **Convention** sur l'Assistance en cas d'Accident Nucléaire ou Urgence Radiologique; (02/10/1986);
- = de la **Convention** sur la Sécurité Nucléaire; (13/05/1996);

- = de la **Convention** sur le Statut du Fleuve Sénégal et son Amendement relatif au Développement du Bassin du Fleuve Sénégal ;
- = de la **Convention** sur l'interdiction du Développement, de la Production et du Stockage des Armes Bactériologiques (Biologiques) et Toxiques et sur leur Destruction ; (10/04/1972) ;
- = de la **Convention** sur l'Interdiction du Développement, de la Production et du Stockage des Armes chimiques et sur leur destruction ; (13/01/1993) ;
- = de la **Convention** sur la Protection du Patrimoine MONDIAL, CULTUTREL et NATUREL avec comme *domaines d'intervention les mouvements et les sites touristiques* ; (05/04/1977)
- = de la **Convention de Bamako** sur le mouvement des Déchets Dangereux à travers l'AFRIQUE avec comme *domaines d'intervention les déchets dangereux* ; (21/02/1996) ;
- = de la **Convention de BONN** sur les espèces d'Animaux qui migrent et l'**Accord** sur les Oiseaux Migrateurs d'Afrique- EURASIE (AEWA-BONN-CMS) avec comme *domaines d'intervention la faune et flore sauvage* ; (01/10/1987) ;
- = de la **Convention de VIENNE/PROTOCOLE de Montréal** sur les substances appauvrissant la Couche d'ozone avec comme *domaines d'intervention les importateurs, vendeurs et utilisateurs de SAO* ; (28/10/1994).

CHAPITRE II : Caractéristiques générales du projet d'extension.

2. 1. Nature du projet d'extension

Le projet d'extension est une réalisation d'infrastructures et d'équipements comprenant la construction de grands bâtiments, de locaux administratifs, d'une unité de fabrication d'eau minérale, d'un dispositif de traitement des eaux usées. Il vise l'élargissement et la diversification de l'offre de la société (par l'introduction de traitement d'eau minérale), la meilleure utilisation de ses biens et services (par le conditionnement des emballages et le confort du personnel) et l'évacuation des eaux qu'elle utilise dans la fabrication des produits (à travers un traitement).

Les activités prévues sont : les travaux de pré construction, de construction et d'exploitation de la station de traitements de eaux ; la construction du magasin de stockage et de conditionnement des emballages d'une superficie de 1000 m² et 7 m de hauteur ; l'exploitation de l'unité de production d'eau minérale ; les travaux de pré construction et de construction des locaux administratifs.

Il sera implanté dans l'enceinte de la cour de la Société Nouvelles Brasseries de Bamako en zone non lotie de N'GABAKORO DROIT à 15 km du centre de Bamako...

2.2. Eléments d'information sur les activités de la société NBB.

Pour plus d'efficacité, trois sociétés interdépendantes sont situées dans une même enceinte de 5 hectares entièrement clôturés au moyen d'un mur en parpaing :

- les Nouvelles Brasseries de Bamako spécialisée dans la fabrication de la Boisson ;
- la Société HAMAYA spécialisée dans la fabrique de bouteilles et des bouchons,
- la société Santiguila Gaz spécialisée dans la fourniture du CO₂.

Les types de boisson fabriquées par l'usine sont : American Cola, jus d'orange, de pomme, etc.

La société prévoit la production de l'eau minérale dénommée

- **La station de traitement des eaux usées** : traite les eaux usées et les boues produites provenant de l'usine pour un volume journalier de 120 m³ / jour. La filière de traitement comprend : le dégrillage, l'homogénéisation des eaux usées, la neutralisation, le dosage des nutriments, le traitement biologique par lit bactérien à ruissellement SESSIL, la ré circulation des eaux , le décanteur lamellaire, l'extraction des boues, le traitement des boues.

2.3. Identification des contraintes techniques

Les contraintes techniques concernent l'évacuation des eaux traitées vers le fleuve niger. En effet, la distance qui sépare le site de la station de traitement du fleuve est d'environ 3 km. Il faut une canalisation qui traverse la zone lotie déjà habité et éviter que l'eau (bien que traitée) ne constitue pas un facteur de pollution des puits.

2. 4. Localisation du site projet extension

L'extension s'effectue dans l'enceinte du périmètre occupé par les nouvelles brasseries de Bamako (NBB). L'unité industrielle comprend quatre (4) bâtiments dont: (1) qui sert au stockage et fourniture du CO₂, (1) qui contient les machines de fabrication des bouchons et bouteilles en plastiques, (1) qui est l'usine de production de boissons, (1) prévu contenant des appareils de traitement des eaux pour la production de l'eau minérale. Le périmètre de la société est suffisamment grand pour installer d'autres infrastructures.

2.5. Objectifs

- Poursuivre de la diversification de l'offre de Nouvelles Brasseries Bamakoises
- Traiter les eaux utilisées dans la fabrication des produits avant leur évacuation
- Créer les conditions d'un bon stockage des emballages.

CHAPITRE III : Contexte d'insertion du projet

Ladite extension de l'unité industrielle s'inscrit dans un contexte de mobilisation nationale et locale pour la sauvegarde de l'environnement. Précisément, la commune connaît, depuis une dizaine d'années, un rythme élevé d'implantation des unités semi industrielles et de dépôts de carburant.

Ces nouvelles activités ont eu pour conséquences directes une croissance rapide de la population et l'introduction d'autres activités relatives aux métiers de commerces, d'ouvriers, etc., et la spontanéité de concessions à usage d'habitation (anarchiques ou non).

Le trafic routier s'est développé également, avec notamment l'exploitation de sable et de carrière de roche à destination de Bamako. En effet bien que l'Agriculture et l'élevage restent les activités principales dans la commune, il est à noter que les terres cultivées sont de moins en moins abandonnées au profit des constructions d'usines et maisons rythme.

3.1. Justification

Depuis la mise de l'eau minérale sur le marché Malien, la demande ne cesse de croître. L'offre est cependant insuffisante en terme de qualité et de quantité. La production de l'eau minérale est une alternative qui contribue à combler cette lacune, mais aussi constitue un facteur de création d'emplois locaux.

La capacité de stockage de la société devra suivre cette évolution, d'où l'impératif de trouver un magasin servant à conditionner les intrants et emballages et bouchons. Par ailleurs, l'usine utilise de l'eau pour ses multiples besoins. L'eau utilisée n'est pas adéquatement évacuée, donc provoque des dangers sur certains éléments du milieu physique (eaux souterraines, air) et du milieu humain (conflits, promiscuité).

3.2. Les enjeux

Le projet d'extension de l'unité industrielle (production d'eau minérale, construction d'un magasin de stockage des équipements, installation de station de traitement des eaux usées) présente des enjeux aux plans économique, social et environnemental.

- *Au plan économique* : chaque collectivité territoriale constitue un espace d'initiatives pour la fourniture de services essentiels qui fondent son développement économique.
- *Au plan social* : la diversité d'initiatives locales induites s'exprime en vue d'un développement local maîtrisé par les populations et crée un espace de diversité culturelle.
- *Au plan environnemental* : il est mis en avant la gestion de la ressource (eau et air) fondée sur l'équilibre entre croissance de l'économie de la commune et la préservation de son écosystème. Cette gestion est la mise en œuvre d'une planification, telle qu'elle a été décidée avec la population de la commune, et qui passe par la prise de décisions politiques

nationales et locales, l'exécution de règles juridiques, administratives et institutionnelles, la surveillance et le contrôle du respect des décisions.

CHAPITRE IV : Conformité avec le plan (PDESC) et les réglementations

4.1. Institutions et opérateurs : la constitution de la république du Mali stipule dans son préambule que : « le peuple souverain du Mali s'engage à assurer l'amélioration de la qualité de la vie, la protection de l'environnement ». Plus loin, l'article 5 précise que : « toute personne a droit à un environnement sain. La protection, la défense de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie est un devoir pour tous et pour l'Etat ».

À cet effet, les **institutions locales** établies par l'Etat et les collectivités pour l'environnement sont entre autres : la direction Régionale du Contrôle des pollutions et Nuisances (DRACPN) ; la direction régionale de la conservation de la nature (DRCN) , la commune à travers sa cellule chargée de l'Environnement ;

Les **opérateurs identifiés** sont : les transporteurs privés, les commerçants détaillants, 5 unités industrielles légères (NBB, Dépôt pétrolier SANKE, Usine STONES, SODOUF, AFRIPLAST etc.).

Réglementation et normes : les législations et normes nationales en vigueur et relatives au sujet sont les suivantes :

- Loi n° 89-61/AN-RM du 02 septembre 1989 portant répression de l'importance, du transit des déchets toxiques ;
- Loi n° 95-031/ AN-RM du 20 mars portant conditions de gestion de la faune sauvage et de son habitat ;
- Loi n° 90-17/AN-RM du 27 février 1990 fixant le régime des eaux ;
- Loi n°92-013/AN-RM du 17 septembre 1992 portant institution d'un système national de normalisation et de Contrôle de Qualité ;
- Loi n° 95-004 du 18 janvier 1995 fixant les conditions de gestion des Ressources Forestières ;
- Décret n°01-395 P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des eaux usées et des gadoues ;
- Décret n° 01-397/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des polluants de l'Atmosphère ;
- Loi n° 02-006/AN-RM du 31 janvier 2002 portant code de l'Eau ;
- Décret n° 03-594/P-RM du 31 décembre 2003 relatif à l'Etude d'Impact sur l'Environnement.

Le projet d'extension envisagé par l'unité industrielle est conforme avec le plan de développement communal et les réglementations en vigueur.

4.3. Les options

L'évacuation des eaux usées traitées est l'aspect environnemental le plus important du projet d'extension de l'usine. L'option dégagée est celle de concevoir une canalisation souterraine de l'eau traitée jusqu'au fleuve.

CHAPITRE V : Eléments du milieu (naturel et humain)

5.1. Caractéristiques naturelles

5.1.1. Milieu physique

- Le climat et la météorologie

Le climat est tropical de type soudano sahélien à sahélien caractérisé par une saison sèche (de octobre à mai) et une saison pluvieuse (de juin à septembre). D'octobre à mars les températures varient dans la journée entre 27 °C et 35°C ; pendant la nuit, elles baissent jusqu'à 10 °C. A partir de mars, la température de l'air ambiant monte, atteignant 45°C dans la journée et baisse à 30°C pendant la nuit.

- **Les températures** : la température maximale annuelle moyenne des 8 dernières années est de 36 °C. La température minimale annuelle moyenne des 10 dernières années est de 20,5 °C.
- **Les La pluviométrie** : la pluviométrie moyenne annuelle des 10 dernières années est de 800 mm.
- **Le régime des vents** : la vitesse moyenne du vent dans la zone du projet est en dessous de 2m/s
- **Ressources en eau et cycle hydrogéologique** :

Les cours d'eau de surface de la commune rurale sont : le fleuve Niger situé à 3 km du village de N'gabakoro Droit, avec un cycle de 12 mois/an, deux (2) marigots dont un à 0,2 km du village de Mounoumounoumba avec un cycle de 10 mois/an et un autre à 2km du village de Sikoulou avec un cycle 12 mois/an. L'hydrogéologie est constituée par deux types d'aquifères : la **nappe superficielle** captée par les puits traditionnels à faible profondeur dans les formations du recouvrement et la **nappe profonde** située dans les niveaux altérés et/ou altéro-fracturés de la roche saine.

L'existence de la **nappe superficielle** est fonction de l'épaisseur du recouvrement. Cette nappe est beaucoup influencée par les aléas climatiques et subit une forte baisse en saison sèche.

La **nappe profonde** dépend uniquement du degré d'altération, de fissuration et/ou de fracturation des formations dures. Ces formations sont défavorables à l'accumulation des eaux souterraines au cas où les faciès schisteux sont prédominants.

On distingue des formations gréso-schisteuses en disposition monoclinale qui sont caractérisées par un développement important de la perméabilité secondaire. Celle-ci est non seulement liée aux réseaux de fracturation mais aussi à une microfissuration favorisée par l'alternance de couches tendres et dures dues à des mouvements différentiels. Le litage des couches et les joints de stratification sont des composantes de la perméabilité secondaire. Aussi, certaines barres de grès présentent localement une perméabilité de type intergranulaire. Les principales ressources en eau souterraine sont constituées de puits, de forages et de bornes fontaines. Les puits sont alimentés par des eaux d'infiltration pendant un cycle de (6) mois. Leurs niveaux fluctuent en équilibre avec le climat de la zone qui est soudano sahélien. Il existe dans la commune un total de 12 forages équipés dont 9 fonctionnels, 301 puits traditionnels, 83 puits améliorés et 12 bornes fontaines.

Villages	Nbre hbts	Nbre Forages	Nombre BF	Nbre puits traditionnels	Nbre puits améliorés	Eau de surface
DJINCONI	161					Fleuve Niger
MOUNOUMOUNOUMBA	76					
N'GABAKORO DROIT	1534					Fleuve Niger
SALA	1620					Fleuve Niger
SIKOULOU	309					
SOLOKONO	413					Fleuve Niger
TITIBOUGOU	2886					Fleuve Niger

- L'hydrologie : eaux de surfaces et souterraines :

- Les ressources en sol, géologie et topographie :

L'examen de la carte géologique du Mali et les résultats des travaux des forages déjà exécutés montrent la présence de deux types de formations géologiques dans la commune rurale de N'Gabakoro Droit à savoir :

Les **formations meubles** : elles sont principalement constituées par les produits d'altération : argiles sableuses, sable et argiles latéritiques. Ces formations sont récentes et leur épaisseur est très variable suivant le degré d'érosion des roches sous-jacentes.

Les **formations dures** : elles constituent la base des formations meubles et appartiennent à l'infrcambrien tabulaire composée d'alternances de bancs gréseux de granulométries variées et de séquences pélitiques en disposition monoclinale.

5.1.2. Milieu biologique

- La flore : les espèces ligneuses importantes sont le Karité, le rônier, la pomme d'acajou, le manguiier, l'oranger, le caicedrat, le zaban, le termina lia, le jujubier.

- La faune : les réserves fauniques comprennent les petites espèces telles que le chacal, l'écureuil, le chat sauvage, les pintades et perdrix.

5.2. Caractéristiques humaines (socio culturel)

- Population : la population de la commune est estimée à 9884 Habitants inégalement répartis sur son territoire. Le tableau ci-dessous donne la répartition de la population entre les différents villages de la commune. Cependant cette population augmente rapidement en raison de sa proximité de Bamako et l'installation de certaines unités industrielle.

Villages	Nombre d'habitants
DJINCONI	161
MOUNOUMOUNOUMBA	76
N'GABAKORO DROIT	1534
SALA	1620
SIKOULOU	309
SOLOKONO	413
TITIBOUGOU	2886
TOTAL	9884

Le village de N'gabakoro droit est le site du projet

- **Emploi** : les possibilités d'emploi offertes aux habitants sont entres autres :
 - L'emploi agricole : paysans, pêcheurs, aviculteurs, arboriculteurs ;
 - Le petit commerce ;
 - L'exploitation de sable et autres produits de la carrière ;
 - L'emploi industriel (ouvriers industriels) ;
 - Artisanat : menuiserie.
- **Utilisation du sol et plan de développement communal** : le sol est utilisé pour l'agriculture notamment : le maraîchage, l'arboriculture, l'élevage. Le plan de développement Economique, Social et Culturel (PDESC 2005-2009) de la commune rurale de N'gabakoro prévoit des activités dans tous les secteurs.

Elles ont pour objectifs spécifiques:

- accroître la production agricole en vue de lutter contre l'insécurité alimentaire ;
- augmenter les revenus de la population par la promotion des AGR
- entreprendre des actions de restauration, de protection de l'environnement et d'assainissement ;
- accroître le taux de scolarisation
- augmenter la couverture sanitaire
- assurer l'approvisionnement des populations en eau potable
- élaborer une politique d'urbanisation
- **Santé publique et hygiène du milieu** : les principales maladies rencontrées par ordre d'importance sont : le paludisme et la diarrhée. La commune est caractérisée par l'insalubrité, la pollution des eaux de puits et de l'air. Aussi elle enregistre de plus en plus des accidents de circulation.
- **Biens et services** : les infrastructures et équipements existants sont : des écoles, medersas, centres d'alphabétisation, maternité, forage et puits. Le tableau ci-dessous donne une répartition spatiale.

Villages	Ecoles F	medersas	centres d'alpha	Maternité	forage	Puits	Equipe marchand
DJINCONI							
MOUNOUMOUNOUMBA							
N'GABAKORO DROIT		2		1	2		1
SALA	1	1	1				1
SIKOULOU	1						
SOLOKONO					1		
TITIBOUGOU	1					2	

TOTAL	3	3	1	1	3		
-------	---	---	---	---	---	--	--

CHAPITRE VI : Identification des éléments de l'environnement touchés par le projet.

- Le **milieu hydrique** notamment : la qualité de l'eau de surface, les sources d'eau potable ; la vie aquatique, la santé humaine, la qualité de l'eau souterraine
- L'**agriculture** notamment : le tissu social agricole et la santé des troupeaux
- Le **périmètre urbanisé** notamment : les rues et les habitats humains
- L'**économie** notamment : la qualité de vie, l'emploi et le développement des services

CHAPITRE VII: Identification des impacts

Les impacts du projet d'extension de l'unité industrielle se situent essentiellement aux sources d'impacts : la phase de construction et à la phase d'exploitation comprenant l'installation de la station de traitement de l'eau, l'évacuation des eaux et les travaux de production.

7.1. Impacts liés à la phase de construction du magasin de stockage

- Trouble de l'ambiance sonore et pollution de l'air ambiant

Le mouvement des engins du chantier, par les bruits qu'ils émettent, trouble l'ambiance sonore des habitations voisines. Les émissions de poussière et les vrombissements provoqués par les véhicules pourront être un facteur néfaste pour les populations riveraines.

- Création d'emplois locaux temporaires

Le chantier de construction entraîne automatiquement le recrutement d'ouvriers résidents dans la commune et la multiplication de petits métiers ou de petits restaurants tout autour. Ceci contribue à générer des revenus et à renforcer le pouvoir d'achat des moins démunis.

7.2. Impacts liés à la phase de construction de la station de traitement des eaux usées.

- Risques de conflits entre les membres de la communauté et la société

L'option envisagée pour la canalisation de l'eau usée et traitée s'effectue sur trois kilomètres environ. Bien qu'elle se réalise sous terre jusqu'au fleuve au moyen de tuyaux PVC, le trajectoire suivi et le creusement des fosses entraînent des passages « forcés » dans les

endroits lotis ou viabilisés. Ceci peut soulever des mésententes entre les ouvriers techniciens et chefs de familles.

- Pollution de la qualité des eaux souterraines et de surface

Le tuyau PVC posé sous terre montre parfois des défaillances (orifices) sous l'effet de divers facteurs (poids, températures, etc.) et provoque des fuites d'eau, si le traitement en station n'est pas suffisant, pouvant s'infiltrer et polluer la nappe souterraine sans qu'on ne s'en aperçoive. Par ailleurs, l'eau insuffisamment traitée se déverse dans le fleuve et provoque sa pollution progressive.

- Création d'emplois locaux temporaires

Le chantier de construction entraîne automatiquement le recrutement d'ouvriers résidents dans la commune et la multiplication de petits métiers ou de petits restaurants tout autour. Ceci contribue à générer des revenus et à renforcer le pouvoir d'achat des moins démunis.

7.3. Les impacts liés à la construction du bureau administratif

- Trouble de l'ambiance sonore et pollution de l'air ambiant

Le mouvement des engins du chantier, par les bruits qu'ils émettent, trouble l'ambiance sonore des habitations voisines. Les émissions de poussière et les vrombissements provoqués par les véhicules pourront être un facteur néfaste pour les populations riveraines.

- Création d'emplois locaux temporaires

Le chantier de construction entraîne automatiquement le recrutement d'ouvriers résidents dans la commune et la multiplication de petits métiers ou de petits restaurants tout autour. Ceci contribue à générer des revenus et à renforcer le pouvoir d'achat des moins démunis.

RECAPITULATIF DES IMPACTS POTENTIELS

Milieu naturel										Milieu physique					Economie	
Activités	Hydrique					Air		Agriculture			Emplois	Qualité de vie	Développement de services			
	eau de surface	Sources eau potable	Vie aquatique	Eau souterraine	Santé humaine	Climat sonore	Qualité	Climat olfactif	Tissu social agricole	Santé des troupeaux				Utilisation du territoire	Périmètres d'urbanisation	
Construction du magasin de stockage	Déplacement des véhicules et transports					-	-	-				-		+		+
	Installation des locaux									+				+		+
Installation de station de traitement de l'eau et leur évacuation	Déplacement des véhicules					-	-	-				-				
	Installation du dispositif	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+
	Ouverture du canal d'évacuation						+			+		+		+		
Exploitation de l'eau minérale	Production et commercialisation													+		+
Construction et utilisation des locaux administratifs	Installation des locaux													+		+

- impact négatif

+ impact positif

CHAPITRE VIII : Les mesures d'atténuation et de compensation

9 .1. Les mesures d'atténuations liées la phase de construction de la station de traitement des eaux usées et leur évacuation.

Les précautions à prendre pendant les travaux sont les suivantes :

- Associer l'autorité communale à la planification de la canalisation
- Consulter les membres de la communauté, notamment les habitants riverains de l'axe de canalisation des eaux
- La qualité de l'eau traitée doit être connue de tous
- Les précautions nécessaires doivent être prises par les travailleurs pendant le chantier

CHAPITRE IX : Les mesures de surveillance, de suivi et d'urgence

Des recommandations ont été faites en ce qui concerne les mesures à appliquer aux impacts négatifs du projet d'extension sur les milieux physique et humain. Il s'agit pour la société NBB au cours des travaux d'extension et canalisation des eaux traitées de :

- appliquer strictement les mesures d'atténuation environnementales préconisées
- se conformer aux textes réglementaires et au plan de développement communal (PDSEC)

Ceci implique la participation des services techniques et communaux de contrôles compétents. Ils ont pour rôle :

- de s'assurer de la conformité de la société NBB (le promoteur du projet d'extension) au plan (PDSEC) et aux réglementations en vigueur en la matière
- d'évaluer périodiquement l'ampleur des impacts négatifs et positifs prévisibles du projet
- de vérifier la qualité de l'eau traitée en aval et son impact sur le fleuve et proposer des mesures résiduelles
- de vérifier la qualité et l'état de la tuyauterie PVC souterraine d'évacuation des eaux.

Programme de suivi environnemental

Activités	Fréquence	Structures de contrôle
Contrôle de la qualité de l'eau à la sortie du canal	semestrielle	DRACPN /COMMUNE
Prise en compte des aspects environnementaux durant les travaux d'installation	Permanente	NBB
Contrôle des émissions de bruits	permanente	Commune
Contrôle de la santé humaine	annuelle	Service sanitaire
Audit environnemental	annuelle	Expert/DRACPN

ANNEXES

Liste des personnes rencontrées

Sidiki SIMPARA :	Contrôleur général NBB
Seydou KONE :	Directeur Technique NBB
Yaya OUATTARA	Maire de la commune rurale de N'Gabacoro
SAMAKE	Maire 1^{er} Adjoint
GOITA	Maire 2^{ème} Adjoint
DIARRA	Secrétaire Général Mairie

TERMES DE REFERENCE

Etude d'Impact Environnemental (EIE) du projet d'extension de l'unité industrielle de NBB, A GABAKORO DROIT

L'Objectif de la présente étude (EIE) est de choisir une façon d'intervenir de l'extension de l'unité industrielle répondant le mieux possible aux objectifs de NBB tout en s'introduisant harmonieusement dans la réalité environnementale et la qualité de vie des citoyens de la commune rurale de GABAKORO DROIT.

Globalement, l'étude consistera en une évaluation environnementale dans une perspective de développement durable et pour NBB, et pour la commune de N'Gabagoro droit.

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- Evaluer les impacts de l'extension de l'unité industrielle sur l'environnement ;
- Elaborer un plan de mitigation des impacts inventoriés ;
- Elaborer un programme de mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- Analyser les aspects institutionnel, juridique et législatif relatifs à la protection de l'environnement et à l'extension de l'unité industrielle de brasserie.

Les résultats attendus de la présente étude sont :

- Le milieu physique est analysé, les valeurs, préoccupations et enjeux environnementaux sont dégagés ;
- Les impacts potentiels du projet d'extension de l'unité industrielle sur l'environnement sont connus ;
- Les propositions de mesures d'atténuation des impacts négatifs sont faites ;
- Le programme de suivi environnemental est élaboré ;
- Le cadre institutionnel, juridique et législatif relatif à la protection de l'environnement et aux activités d'extension/exploitation est connu.

Les activités des consultants :

1. Décrire le projet d'extension de l'unité industrielle
2. Décrire le milieu (physique et humain) dans lequel s'insère le projet (enquêtes)
3. Evaluer les impacts présents et prévisibles des activités du projet d'extension ;
4. Identifier les mesures d'atténuation et/ou de compensation ;
5. Examiner les aspects juridiques et réglementaires
6. Consulter le public ;
7. Elaborer un programme de surveillance et de suivi ;
8. Présenter un rapport d'étude et le soumettre au DRACPN pour analyse ;
9. Présenter un rapport définitif en deux (2) exemplaires.

DUREE estimative prévue pour la présente (EIE) : 14 jours

Equipe d'études : deux experts spécialistes des questions de l'environnement.