



ÉTUDE D'EXTENSION DU PÉRIMÈTRE DE CONCESSION ET D'AFFERMAGE DE L'HYDRAULIQUE URBAINE AU MALI



RAPPORT D'ÉTAT DES LIEUX CENTRE DE BLA

VERSION DEFINITIVE

SEPTEMBRE 2017

RESUME EXECUTIF

Ce document constitue le rapport d'étude du système d'alimentation en eau du centre de **Bla**, dans le cadre de l'étude **d'extension du périmètre de concession et d'affermage de l'hydraulique urbaine au Mali**.

Cette étude a pour objectif de faire un état des lieux afin d'engager des actions pour la réalisation d'un système d'adduction d'eau techniquement performant et d'en examiner la viabilité financière, pour la satisfaction des besoins en eau potable du centre à l'horizon 2030 tout en assurant sa pérennité.

Ce document constitue le rapport d'étude du système d'alimentation en eau du centre de Bla.

Bla est le chef-lieu du cercle, situé dans la région de Ségou. Le centre de Bla est un carrefour du fait de la RN 6 et R10 qui la traversent. Bla est constitué de **6 quartiers**.

Les activités tertiaires telles que le commerce, l'artisanat et les métiers de réparateurs prennent de l'ampleur avec l'urbanisation

Les données du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (**RGPH 2009**), proclamées en 2011 par l'Institut National de la Statistique (**INSTAT**) estimait sa **population à 28 891 habitants en 2016** avec un **taux d'accroissement annuel de 7,5%**. Ce qui correspond à une population de **79 519 habitants à l'horizon 2030**.

Le **système d'alimentation en eau potable** du centre de Bla est **géré** par Association des Usagers d'Eau Potable (**AUEP**). Il est de type classique, constitué d'ouvrages de production, de stockage et de distribution adjoint d'un système de traitement.

Les installations actuelles, ne permettent pas de satisfaire les besoins en eau potable de la population. Le **taux d'accès est estimé à moins de 65%**, amenant ainsi la population à s'approvisionner à partir d'autres points du centre, dont les Pompes à Motricité Humaine (PMH) et les Puits Modernes (PM).

La **production** est assurée par **quatre (4) forages** d'une capacité cumulée d'environ **65 m³/h**. Il ressort du **diagnostic** effectué, **l'absence ou le manque d'équipements hydrauliques et électromécaniques adéquats au niveau des ouvrages de production et des postes de traitement où la consignation pour la chloration est insuffisante**.

Le **stockage** est constitué d'un réservoir d'une capacité de **200 m³**.

Le réseau d'eau potable du centre de Bla est long de **21 km** repartis entre les **conduites d'adduction** et le **réseau de distribution** de conduite en PVC de diamètre variable desservant **168 Branchements Privés (BP)** et **33 Bornes Fontaines (BF)**.

Au plan organisationnel, Association des Usagers d'Eau Potable (**AUEP**) chargée de **gérer le réseau**. L'**AUEP**, est confrontée à des **difficultés dues aux manques de moyens pour mener à bien leur mission et à desservir tout le centre**. Le **mètre cube d'eau est vendu à 500 FCFA voir plus**.

Au regard de ces **insuffisances**, et dans la perspective d'une intégration du centre de Bla dans le périmètre de concession et d'affermage de la SOMAPEP-SA, des propositions d'améliorations ont été formulées. Celles-ci se fondent sur les données socio-économiques, les niveaux de dégradations des installations tout en assurant un accroissement sensible du taux de desserte et de la qualité du service à l'horizon 2030.

A **l'horizon du projet**, le centre de Bla comptera près de **79 000 personnes** et la **consommation spécifique** retenue est de **60 l/j/pers**.

Ainsi, les **besoins journaliers** estimés à **2 118 m³ en 2016** atteindront **6 980 m³ en 2030**, conduisant ainsi à la nécessité de **mobiliser six (6) forages positifs de débit unitaire 48 m³/h pendant 20**

heures et de prévoir un réservoir supplémentaire de capacité **14 75 m³**.

Le **traitement de l'eau** avant distribution est obligatoire. Les éléments qualifiant la qualité de l'eau comme apte à la consommation humaine doivent respecter les normes.

La projection faite s'appuie sur la Stratégie Nationale d'Approvisionnement en Eau Potable (SNAEP), s'articulant sur les considérations suivantes : (i) les besoins de sécurité et de confort et (ii) le développement de système d'adduction d'eau potable.

Le réseau sera reparti du point de vue spatial en vue de respecter la norme en vigueur au Mali de « une borne fontaine pour 200 habitants ».

En **investissement**, il sera nécessaire de mobiliser **3 678 555 098 à l'horizon 2030** et on aboutit au **prix de revient de 168 F CFA/m³**. Ce prix comparé à la **moyenne de la SOMAGEP-SA (282 F CFA/m³) est plus bas**.

Au plan environnemental et social, l'intégration de l'AEP du centre de Bla contribuera à améliorer la situation sanitaire et le cadre de vie des populations.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES.....	i
LISTE DES TABLEAUX.....	i
LISTE DES GRAPHIQUES	ii
LISTE DES ANNEXES	ii
LISTE DES ABREVIATIONS	ii
1. INTRODUCTION	1
2. OBJECTIFS DE LA MISSION	1
2.1 Objectif global	1
2.2 Objectifs spécifiques	1
3. RESULTATS ATTENDUS	2
4. DOCUMENTS DE REFERENCE	2
5. PRESENTATION GENERALE DE LA LOCALITE DE BLA	2
5.1 Localisation géographique de Bla	2
5.2 Relief de la localité de Bla	4
5.3 Données démographiques et perspectives de développement de Bla	4
5.3.1 Préambule.....	4
5.3.2 Méthode appliquée.....	4
5.3.3 Taux d'accroissement à l'horizon 2030	4
5.3.4 Population à l'horizon 2030	4
5.4 Profil socioéconomique	4
5.4.1 Genre	4
5.4.2 Urbanisme et Habitat	4
5.4.3 Activités économiques	5
5.4.4 Utilisation de l'eau	6
5.4.5 Distance des ménages par rapport à un point d'eau potable (PE)	6
5.4.6 Revenus des ménages	7
5.4.7 Ouvrages d'assainissement	7
5.4.8 Opinion des ménages sur les services.....	8
5.4.9 Adhésion au projet	8
5.4.10 Santé.....	9
5.4.11 Education	9
6. DONNEES FINANCIERES	10
6.1 Mode de financement	10
6.2 Système de tarification.....	10
7. ENQUETE SOCIOECONOMIQUE	10
7.1 Méthodologie.....	10
7.1.1 Réunion de cadrage et préparatoire de la mission	10
7.1.2 Collecte des données sur le terrain.....	11
7.1.3 Dépouillement et l'analyse des données	11
7.1.4 Production des livrables et la restitution	12

7.1.5	Groupe cible	12
7.2	Ménages.....	12
7.3	Autorités communales	12
7.4	Gestionnaire de l'AEP.....	13
8.	RESSOURCES EN EAU	13
9.	INVENTAIRE EXHAUSTIF DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES	13
9.1	Description du système existant	13
9.2	Réservoir	14
9.3	Forages	15
9.3.1	Matériels et équipements	15
9.3.2	Source d'énergie	16
9.3.3	Pompe.....	19
9.3.4	Postes de traitement	20
9.3.5	Environnement et éclairage du site	20
9.4	Bornes fontaines.....	20
9.5	Réseau	21
9.5.1	Réseau d'adduction	21
9.5.2	Réseau de distribution	22
9.6	Etat actuel des installations et anomalies fréquentes	24
9.7	Etat actuel de la gestion	24
9.8	Besoins de réhabilitation, d'optimisation et de modernisation	24
10.	PROJECTION DE LA DEMANDE EN EAU	25
10.1	Introduction	25
10.2	Perspectives de développement des activités économiques et d'équipements	25
10.2.1	Etablissement de santé.....	25
10.2.2	Etablissements touristiques.....	25
10.2.3	Etablissements industriels.....	25
10.2.4	Etablissement scolaire	25
10.3	Hypothèses pour l'estimation des besoins en eau potable	25
10.3.1	Consommation spécifique par type d'usagers.....	25
10.3.2	Coefficient de pointe journalière.....	25
10.3.3	Coefficient de pointe horaire	26
10.3.4	Le coefficient de perte.....	26
10.3.5	Estimation des besoins futurs en eau	26
10.3.6	Besoins domestiques	26
10.3.7	Autres besoins	26
10.3.8	Besoins totaux.....	27
11.	BILAN RESSOURCES/BESOINS	27
12.	CONSISTANCE DES TRAVAUX D'EXTENSION	28
13.	ETUDE ECONOMIQUE SOMMAIRE	29
13.1	Coût d'investissement à l'horizon 2030	29
13.2	Éléments du calcul économique.....	29
13.2.1	Evaluation des recettes.....	29
13.2.2	Calcul des recettes.....	30
13.2.3	Evaluation des charges.....	31
13.2.3.1	Hypothèses	31
13.2.3.2	Calcul des éléments.....	31

13.2.3.3	Charges fixes d'exploitation	32
13.2.3.4	Charges variables d'exploitation	33
13.3	Calcul du prix de revient du mètre cube d'eau consommée	34
14.	CONCLUSION	37
15.	ANNEXES.....	38

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du centre de Bla	3
Figure 2 : Asservissement du système AEP actuel du centre de Bla (Région de Ségou)	14
Figure 3 : Plan type d'une borne fontaine	21
Figure 4 : Limites du réseau et localisation des bornes fontaines	23

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Projection de la population à l'horizon 2030	4
Tableau 2 : Infrastructures sanitaires	9
Tableau 3 : Infrastructures scolaires	9
Tableau 4 : État actuel de la source d'alimentation des forages	17
Tableau 5 : État actuel des armoires de commande	17
Tableau 6 : État actuel du forage	19
Tableau 7 : État actuel des postes de traitement	20
Tableau 8 : Etat actuel des installations et anomalies fréquentes constatées	24
Tableau 9 : Demande journalière en 2016 et en l'horizon 2030	25
Tableau 10 : Consommation domestique	26
Tableau 11 : Consommation totale	27
Tableau 12 : Besoins de pompe journalière et horaire	27
Tableau 13 : Bilan ressources/besoins	27
Tableau 14 : Coût d'investissement à l'horizon 2030	29
Tableau 15 : Projection de la production et du rendement à l'horizon du projet	30
Tableau 16 : Projection des recettes à l'horizon du projet	30
Tableau 17 : Frais d'entretien annuels des installations	32
Tableau 18 : Evolution des charges fixes à l'horizon du projet	33
Tableau 19 : Evolution des charges variables à l'horizon du projet	34
Tableau 20 : Prix de revient du mètre cube consommée	35
Tableau 21 : Coût marginal	36

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : les types d'habitats	5
Graphique 2 : Utilisation de l'eau potable pour tous les besoins	6
Graphique 3 : Distance des ménages par rapport aux PE	7
Graphique 4 : Revenus des ménages enquêtés	7
Graphique 5 : Ouvrages d'assainissement	8
Graphique 6 : Opinion des ménages par rapport aux services	8
Graphique 7 : Adhésion au projet	9
Graphique 8 : Effectif des ménages enquêtés	12
Graphique 9 : Répartition du réseau d'adduction selon le diamètre	22
Graphique 10 : Répartition du réseau de distribution selon le diamètre	22

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Fiches d'inventaire
Annexe 2	Tracé en plan du réseau existant d'alimentation en eau potable du centre d'Ansongo
Annexe 3	Coût de réhabilitation du réseau existant d'alimentation en eau potable
Annexe 4	Compte d'exploitation prévisionnel

LISTE DES ABREVIATIONS

AEP	: Alimentation en Eau Potable
AUEP	: Association des Usagers d'Eau Potable
BF	: Borne Fontaine
BP	: Branchement Particulier
CAP	: Centre d'Animation Pédagogique
CREE	: Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau
CSCOM	: Centre de Santé Communautaire
CSCR	: Cadre Stratégique pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté
CSREF	: Centre de Santé de Référence
DNH	: Direction Nationale de l'Hydraulique

EDM-SA	: Energie du Mali
INSAT	: Institut National de la Statistique
MINUSMA	: Mission des Nations Unies au Mali
ODD	: Objectifs pour le Développement Durable
PM	: Puits Modernes
PMH	: Pompe à Motricité Humaine
PNG	: Politique Nationale du Genre
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SOMAPEP-SA	: Société Malienne de Patrimoine de l'Eau Potable
SOMAGEP-SA	: Société Malienne de Gestion de l'Eau Potable
STEFI	: Suivi Technique et Financier

1. INTRODUCTION

La Société Malienne de Patrimoine de l'Eau Potable, en abrégé **SOMAPEP-S.A.**, créée par Ordonnance **N°-10-039 /P-RM du 5 Août 2010**, est la société concessionnaire chargée de la réalisation d'infrastructures d'eau potable dans le périmètre concédé et du contrôle de la qualité du service public de l'eau potable dans le cadre de la réforme institutionnelle décidée par le Gouvernement de la République du Mali.

A cet effet, elle doit permettre de faire de l'alimentation en eau potable, un atout majeur de développement et un cadre idéal de concertation et d'intervention des différents acteurs.

Aujourd'hui, force est de noter que plusieurs localités ayant plus de **10.000 habitants** desservies par les systèmes AEP, sont hors du périmètre de la SOMAPEP-SA et sont confrontées à des difficultés liées entre autres aux coûts élevés du m³ vendu, des insuffisances au niveau entretien, maintenance et de la gestion technique et financière des installations d'eau potable adjoignant de l'aspect qualité des eaux.

Aussi, pour faire face aux multiples demandes d'intégration dans le périmètre concédé que le Ministère en charge de l'eau reçoit de la part des Collectivités Territoriales, la SOMAPEP-SA a décidé de mener **une étude d'extension du périmètre de concession et d'affermage** dans le cadre de l'amélioration des conditions de vie de l'ensemble des populations à travers l'accès à l'eau potable.

Dans le cadre de l'amélioration des conditions de vie de l'ensemble des populations à travers l'accès à l'eau potable, la SOMAPEP-SA sur fonds propres a confié au groupement **COMETE / GECI EXPERT** la réalisation de **l'Etude d'extension du périmètre de concession et d'affermage de l'hydraulique urbaine au Mali**.

Le présent rapport constitue le rapport de diagnostic du centre de Bla dans la région de Ségou.

2. OBJECTIFS DE LA MISSION

2.1 Objectif global

L'objectif global recherché est de réaliser une étude d'extension du périmètre concédé du service public de l'eau potable afin d'améliorer la couverture des besoins en eau potable des populations dans les centres urbains hors périmètre.

2.2 Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de l'étude d'extension du périmètre concédé du service public de l'eau potable visent à :

- Faire l'état des lieux des systèmes d'Alimentation en Eau Potable et de l'assainissement des Chefs-lieux de cercles en priorité, situés hors périmètre, dotés d'un système AEP ;
- Proposer un plan d'extension du périmètre concédé en tenant compte des conditions économiques de réalisation et de rentabilité ;
- Proposer un cadre de gestion ;
- Faire des propositions de modernisation et de développement du secteur de l'AEP des centres sélectionnés ;
- Identifier les bases de planification des investissements au niveau des différents centres sélectionnés ;
- Développer les outils de contrôle et de services d'appui à la gestion (services payants) ;
- Proposer un cadre pour le contrôle qualité de l'eau.

3. RESULTATS ATTENDUS

L'étude doit permettre d'atteindre les résultats suivants :

- La connaissance socio-économique du milieu sur la problématique d'accès à l'eau potable dans les centres urbains est approfondie ;
- Un plan d'extension du périmètre de la SOMAPEP-SA et de la SOMAGEP-SA est disponible ;
- Les conditions pour l'extension du périmètre de concession et d'affermage sont connues ;
- La SOMAPEP-SA dispose d'une bonne base des données ;
- Les conditions économiques et financières d'intégration de nouveaux centres au périmètre sont maîtrisées ;
- La proposition de réalisation de petits réseaux ou multiplication des bornes autonomes dans les quartiers et sites les plus excentrés en vue de rapprocher l'eau des consommateurs et accroître ainsi la consommation d'eau potable est faite.

4. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence ayant servi à l'établissement du présent rapport sont les suivants

- Base de données des forages dans les centres (DNH) ;
- Données relatives aux analyses physico-chimiques des centres de 2015-2016 (Laboratoire National des eaux) ;
- Rapport de mission effectuée dans la localité de Ménaka, DPI/ SOMAPEP-SA ;
- Plan de sécurité alimentaire 2007-2011 ;
- Résultat définitif du RGPH 2009.

5. PRESENTATION GENERALE DE LA LOCALITE DE BLA

5.1 Localisation géographique de Bla

La commune rurale de Bla est située au cœur même du cercle de Bla. Elle est limitée :

- Au nord par les communes de Touna et Kanzangasso ;
- Au sud par celles de Somasso, M'Pèssoba et Bèguènè ;
- A l'est par celles de Dougouolo et Kéméni ;
- A l'ouest par la commune de Niala.

Le centre de Bla a **six quartiers** qui sont : Markeïra, Flawèrè, Kôkô, Djourala, Bôgola, Nourmouna (Flala) et Blela. La commune rurale de Bla fut créée par la loi N° 96 – 059 du 04 novembre 1996 avec comme chef-lieu de commune Bla centre. La commune est issue de l'ex - arrondissement de Bla.

Les quinze villages de la commune sont : Kamona, Bankoumana, Sorofig, Wakoro, Diédala, Tèbèla, Barry, Dacoumani, Toukoro, Talla, M'Bièna, Nientia, Mamou, Farakala et N'Tonina; chaque village est dirigé par un conseil présidé par le chef de village.

La figure suivante localise sommairement le centre de Bla.

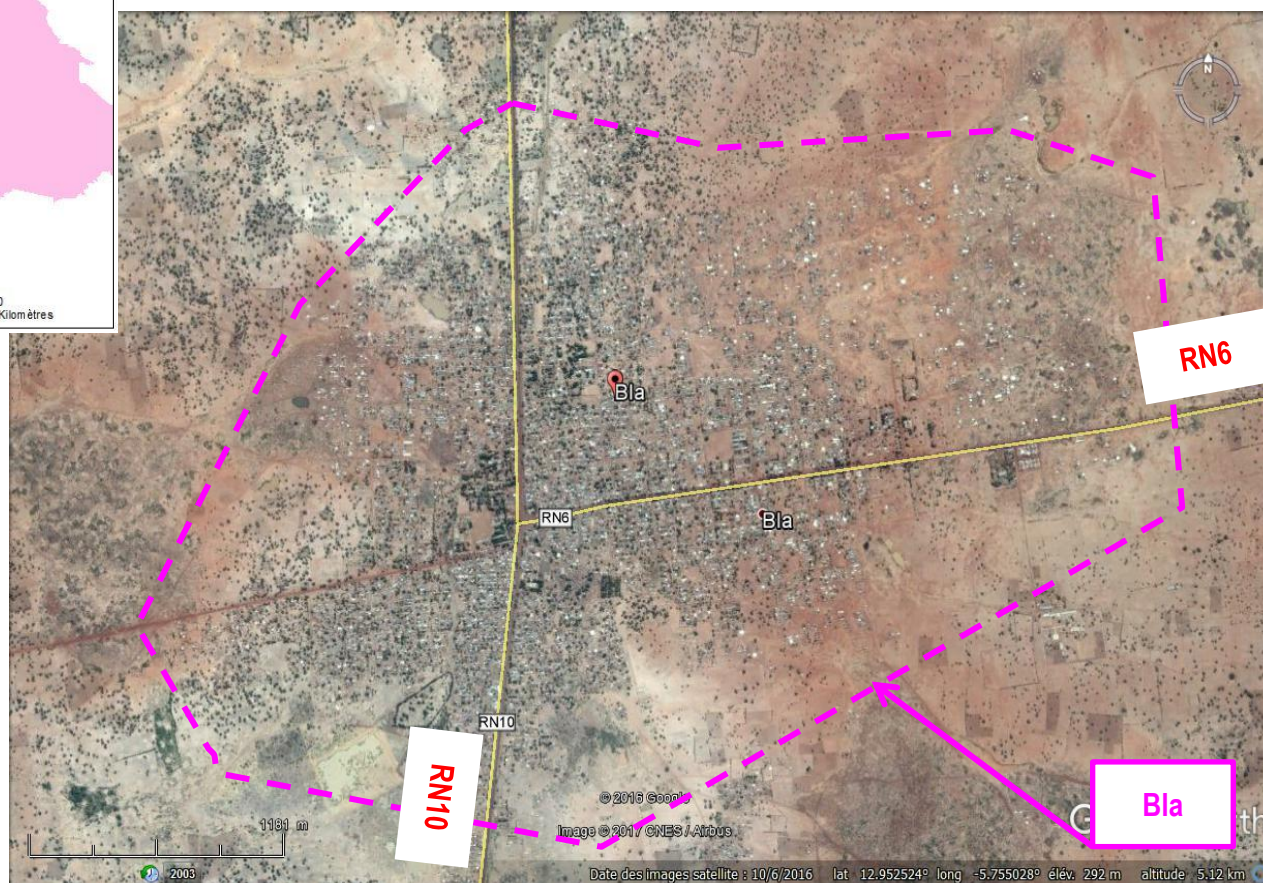
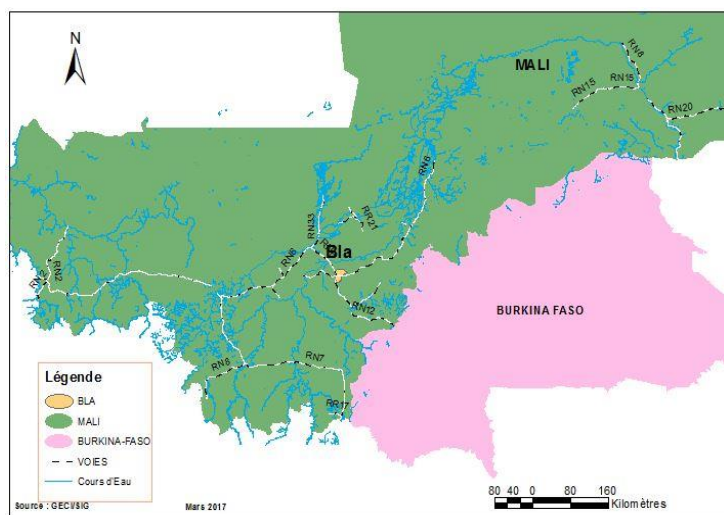


Figure 1 : Localisation géographique du centre de Bla

5.2 Relief de la localité de Bla

Le relief est accidenté, constitué essentiellement par des plaines cultivables.

Le sol est plat. La végétation est peu abondante et clairsemée avec des arbustes et des grands arbres Parsemés (Balanzan, Karité, Baobab, Néré).

5.3 Données démographiques et perspectives de développement de Bla

5.3.1 Préambule

La population du centre était estimée par l'INSTAT à **26 875 habitants** en 2015 avec un taux d'accroissement annuel de 7,5%. Elle est composée de **13 223 hommes** et **13 652 femmes**.

Les principales ethnies sont : Minianka, Bambara, Peulh, Bobo, Sarakolé, Dogon. On note également la présence de presque toutes les ethnies de notre pays et aussi de certains ressortissants de la sous-région.

5.3.2 Méthode appliquée

Les prévisions démographiques pour les 14 prochaines années s'appuient sur la formule usuelle suivante :

$$P_n = P_0 \times (1 + i)^n$$

Avec :

- P_n : la population à l'horizon n
- P_0 : la population à l'horizon en année zéro (2016)
- i : le taux d'accroissement annuel
- n : le nombre d'années de l'intervalle de projection.

5.3.3 Taux d'accroissement à l'horizon 2030

Il est retenu le taux de **7,5%** dans le cadre de cette étude pour l'estimation de la population à l'horizon 2030. Ce taux a été déterminé après l'analyse des résultats définitifs du **Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2009**, proclamés en novembre 2011.

5.3.4 Population à l'horizon 2030

Sur la base des données de l'INSTAT, l'évolution de la population de Bla se comme suit :

Tableau 1 : Projection de la population à l'horizon 2030

Année	2016	2021	2025	2030
Population	28 891	41 476	55 390	79 519

5.4 Profil socioéconomique

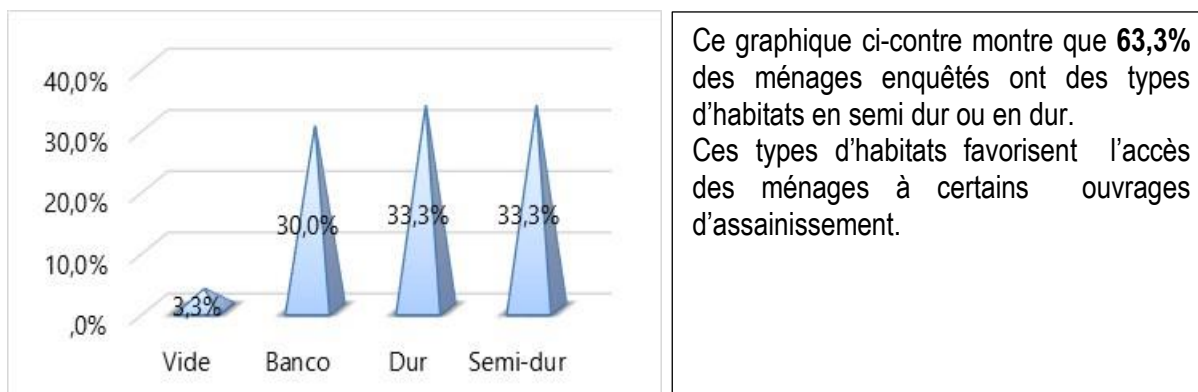
5.4.1 Genre

Le Gouvernement de la République du Mali a adopté la Politique Nationale Genre (PNG) en son Conseil des Ministres du 24 novembre 2010. Elle vise à réduire les inégalités sociales entre les femmes et les hommes. Il n'y a pas au Mali de textes restrictifs par rapport à l'accès des femmes, des vieilles personnes à l'eau potable et à l'assainissement. Cependant, dans le centre de Bla aucune disposition n'est prise pour permettre l'accès des couches vulnérables aux bornes fontaines. Cela est valable également au niveau des infrastructures scolaires et sanitaires.

5.4.2 Urbanisme et Habitat

A Bla, l'habitat connaît une certaine évolution, d'après le pourcentage des différents types d'habitats, dans le centre, la population a tendance à abandonner les constructions en banco.

Le graphique ci-après présente les types d'habitat existant dans le centre de Bla.



Graphique 1 : les types d'habitats

5.4.3 Activités économiques

Comme le reste du Mali les principales activités économiques sont l'agriculture, l'élevage, la pêche, le commerce. Bla étant un grand carrefour, le transport y est très développé.

L'agriculture reste peu mécanisée. Elle est pratiquée à Bla de façon extensive. Les grandes surfaces agricoles sont travaillées avec des équipements rudimentaires : Daba, charrue.

Les principales spéculations sont :

- Les cultures vivrières (Riz, Mil, Sorgho, Arachide, Mais) ;
- Les cultures maraîchères (tomate, oignon).

L'élevage, est moyennement pratiqué dans la commune. Les espèces les plus répandues sont les bovins, les ovins, les caprins, les arins et la volaille.

Il existe dans la commune un parc de vaccination par village. Le suivi sanitaire des animaux est assuré par un vétérinaire-mandataire résident à Bla.

Le commerce, est peu développé dans la commune. Il concerne essentiellement les produits agro – pastoraux qui sont drainés vers les centres urbains en occurrence vers Bamako.

Bla dispose de trois marchés, tous alimentés en eau potable par des BF. On y trouve également 03 toilettes.

L'artisanat, est assez développé dans la commune. On y note la présence des artisans soudeurs métalliques, menuisiers, tailleurs, forgerons, quelques teinturiers et gargotiers peu qualifiés.

Le transport, est très développé dans la commune. Les routes nationales N°6 et 10 se croisent à Bla et traversent la commune Est – Ouest et Nord – Sud, ce qui lui vaut d'être un grand carrefour et un centre d'échanges très important.

Le patrimoine forestier de la commune de Bla est très pauvre. Il se caractérise par quelques buissons réservés «Toufings » dans les villages et quelques arbres clairsemés dans les collines de Nientia, Toukoro, Sorofing et Mamou. A part les oiseaux, la faune est presque inexistante dans la commune de Bla. Les ressources fauniques sont essentiellement les perdreaux, les pintadeaux et les lapins.

Il existe deux abattoirs qui ne sont pas desservis en eau potable et ne disposent pas de toilettes. Le nombre d'abattage par jour n'est pas connu mais la majorité est constituée de bovins, d'ovins et de caprins. Les besoins d'eau sont satisfaits à partir d'un puits à grand diamètre.

Les revenus des femmes proviennent essentiellement des activités du maraîchage et du petit

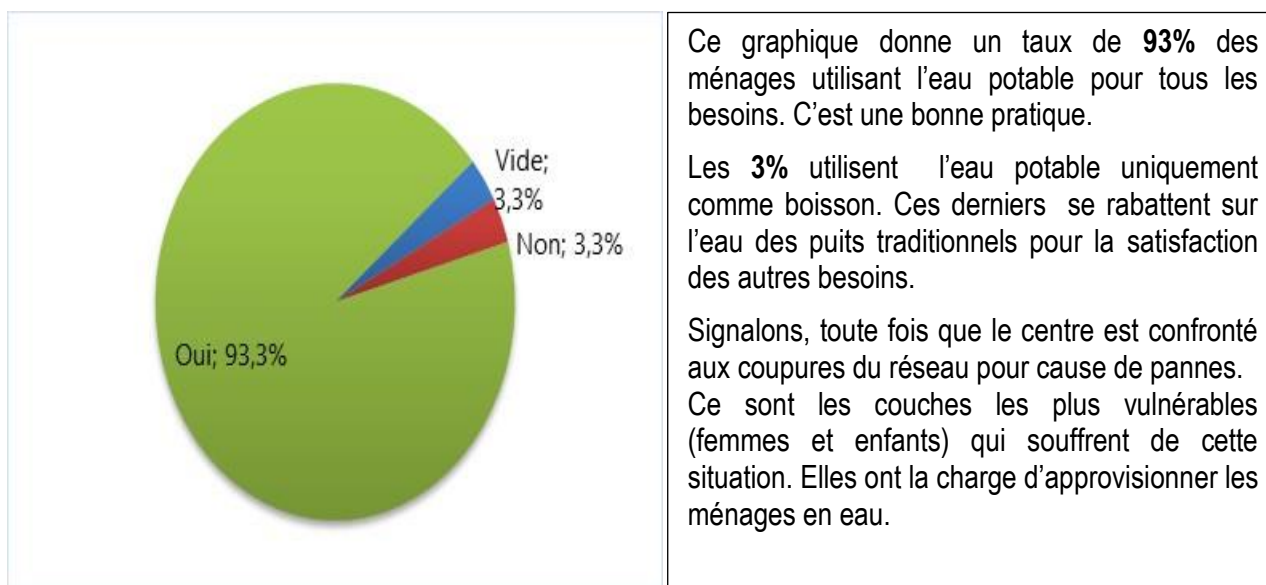
commerce au niveau des arrêts de bus de transport.

Le centre de Bla est accessible en toute saison vue sa position de carrefour et est couverte par les deux opérateurs de la téléphonie mobile que sont Malitel SA et Orange Mali. Un relais de station ORTM est également localisé à Bla.

5.4.4 Utilisation de l'eau

Les ménages du centre de Bla sont confrontés à des problèmes d'accès à l'eau potable. L'inaccessibilité est technique. La couverture du réseau est faible ; la part de population desservie est de **40%**.

Le graphique ci-après montre le pourcentage des ménages qui utilise de l'eau potable.



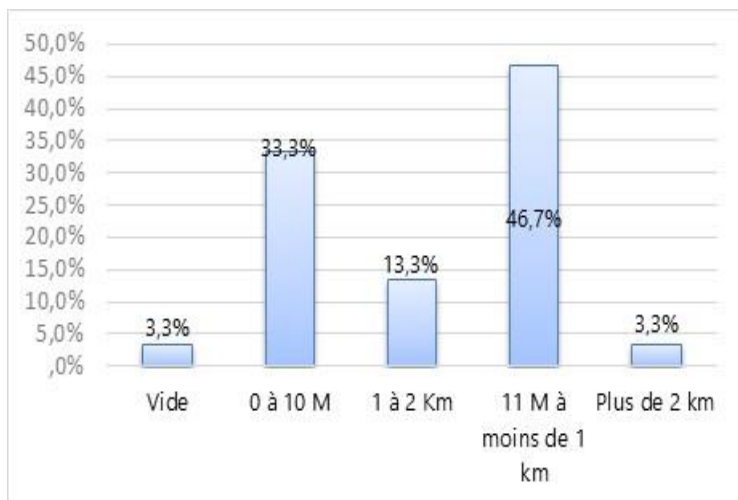
Graphique 2 : Utilisation de l'eau potable pour tous les besoins

5.4.5 Distance des ménages par rapport à un point d'eau potable (PE)

Cette partie rend compte des difficultés des couches vulnérables qui ont en charge l'approvisionnement des ménages en eau potable.

Les distances éloignées des points d'eau potable montrent que le genre n'a pas été pris en compte au moment de leur réalisation. Sans aide, il est difficile aux personnes âgées et aux handicapés de s'approvisionner en eau potable au niveau des bornes fontaines.

Le graphique ci-après expose la distance parcourue par les ménages pour se desservir à partir d'un point d'eau.



Les ménages enquêtés dans leur majorité parcourent entre **0 mètres à moins d'un kilomètre** pour s'approvisionner en eau potable. Ces ménages représentent un taux de **80%** de l'effectif des ménages.

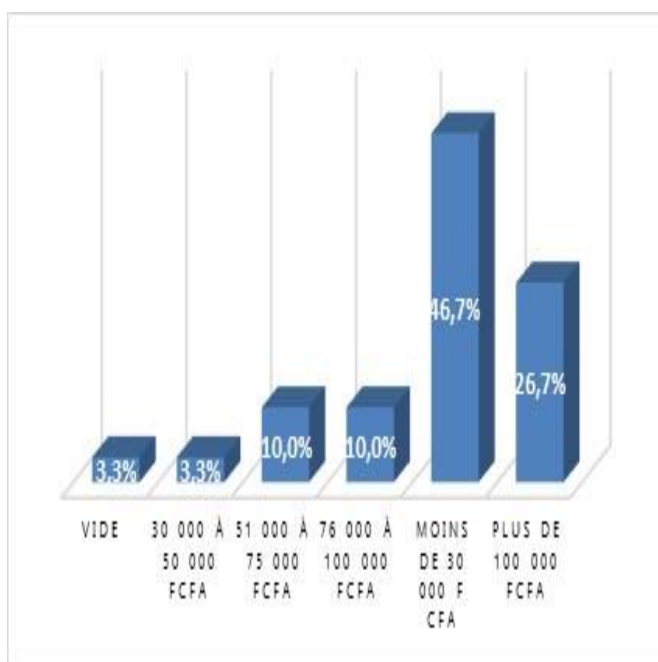
La distance qui sépare cette majorité des points d'eau potable est très longue surtout pour les jeunes et les femmes qui ont en charge le transport de l'eau.

Graphique 3 : Distance des ménages par rapport aux PE

5.4.6 Revenus des ménages

La réalisation des adductions d'eau potable nécessite des investissements financiers assez élevés. Pour ce faire, les autorités font appel aux partenaires techniques et financiers qui ont également leurs conditions de financement. C'est pourquoi, il est nécessaire d'estimer les revenus des ménages des localités bénéficiaires des projets d'adduction en eau potable. Cette pratique permet de mieux apprécier la capacité des chefs de ménages à supporter le coût de cession du mètre cube.

Les revenus des ménages du centre sont représentés dans le graphique ci-après.



Les **26.7%** des ménages ont plus de **100 000 FCFA** et **46,7%** ont moins de **30 000 FCFA** comme revenus. Selon les informations recueillies suite aux enquêtes, ils sont confrontés à des problèmes financiers mais qui ne les empêchent pas d'accéder à l'eau potable si le prix du m³ en vigueur est respecté. Les ménages sont disposés à accompagner toute action allant dans le sens du renforcement du réseau d'adduction d'eau potable.

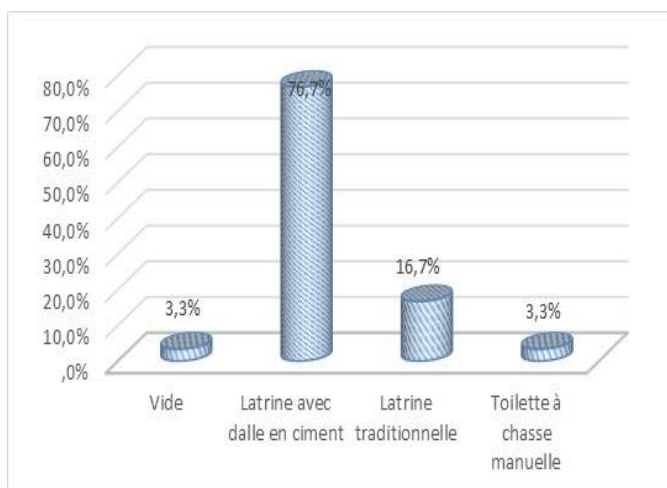
Cette disposition constitue un bon indicateur dans le cadre de ce projet. Elle dénote l'adhésion entière des ménages à jouer pleinement leur rôle en vue de bénéficier des services de qualité et de l'eau potable en quantité suffisante.

Graphique 4 : Revenus des ménages enquêtés

5.4.7 Ouvrages d'assainissement

Le taux d'accès à l'assainissement des ménages du centre de Bla est acceptable. Tous les ménages enquêtés sont dotés en latrines. Ladite dotation des ménages en latrine ne peut qu'avoir des impacts positifs par rapport à la réduction du taux de la défécation à l'air libre.

Le graphique ci-dessous donne les pourcentages d'accessibilité des ménages du centre de Bla aux ouvrages d'assainissement.

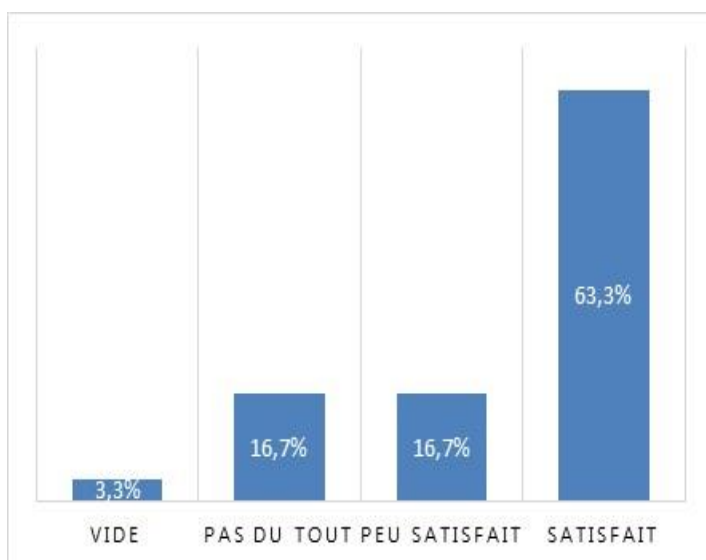


76.7 % des ménages disposent des latrines avec dalle en ciment alors que **16.7 %** disposent des latrines traditionnelles.

Graphique 5 : Ouvrages d'assainissement

5.4.8 Opinion des ménages sur les services

Les ménages du centre de Bla ont accès à l'eau potable à partir des branchements particuliers ou des Bornes Fontaines. **63,3%** des ménages sont satisfaits des services et **16,7%** sont peu ou pas du tout satisfaits comme atteste le graphique ci-après.



Au même moment ceux qui s'approvisionnent auprès des fontainiers paient le mètre cube à **750 FCFA**. Les abonnés des BF tirent leur satisfaction du comportement des fontainiers. Ces derniers sont disponibles à fournir les services à tout moment.

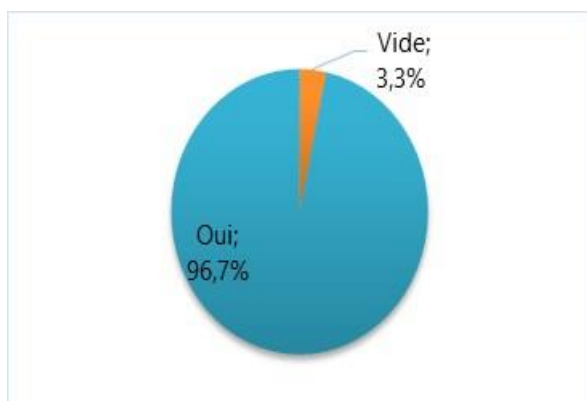
63,3% des ménages sont satisfaits des services et **16,7%** sont peu ou pas du tout satisfaits. Ces résultats sont compréhensibles car les centres d'intérêt ne sont pas les mêmes pour les différents acteurs.

Graphique 6 : Opinion des ménages par rapport aux services

5.4.9 Adhésion au projet

La durabilité d'un projet dépend de l'adhésion des bénéficiaires d'où la nécessité de savoir leur opinion sur le projet faisant l'objet de la présente étude. A cet effet, une enquête a été menée auprès des communautés qui ont exprimés leurs fortes adhésions au projet.

Les résultats de ce recueil d'opinion sont illustrés dans le graphique ci-après.



Il ressort des résultats de ce recueil d'opinion que les communautés fondent un espoir sur ce projet. Sa réalisation signifie pour elles la fin de leur calvaire. En effet, elles auront l'eau potable à proximité, en quantité suffisante et des services de qualité avec la SOMAGEP-SA.

Graphique 7 : Adhésion au projet

5.4.10 Santé

Le secteur de la santé dans la commune de Bla se caractérise par l'existence de deux (02 CSCOM à Bla et à Diédala et un centre de santé de référence à Bla Tous les villages sont affiliés à l'une des deux associations de santé communautaires (ASACO) de Bla.

Ces deux CSCOM collaborent avec le Centre de Santé de Référence par un système de référence évacuation et par un approvisionnement en produits pharmaceutiques.

Le paludisme est la maladie la plus courante. Il constitue le principal motif de consultation. Les autres maladies : diarrhée, la typhoïde, les parasitoses, les maladies sexuellement transmissibles constituent aussi les motifs de consultations.

Le centre de Bla en plus d'un Centre de Santé Référence (**CSREF**) et de deux Centres de Santé Communautaire (**CSCOM**) dispose de deux cabinets de soins.

Le tableau 2 ci-dessous donne la situation des infrastructures d'assainissement et leurs nombres par structure sanitaire.

Tableau 2 : Infrastructures sanitaires

Désignation	Nombre	Points d'eau	Nombre de toilettes
CSREF	01	01	06
CSCOM	02	02	04
Cabinet de soins	02	02	04

A l'analyse de ce tableau, on constate que toutes les infrastructures sont dotées en eau potable et en toilettes.

5.4.11 Education

A Bla le système éducatif se caractérise par l'existence de huit écoles de premier cycle, de quatre écoles de second cycle, de deux lycées, de cinq écoles professionnelles et de douze Medersas.

Tableau 3 : Infrastructures scolaires

Désignation	Nombre	Points d'eau	Nombre de toilettes	Effectif		Total
Education				Garçons	Filles	
Premier cycle	08	8*	24	*	*	3375
Second cycle	04	04	12	*	*	1719
Lycée	02	*	*	*	*	291
Ecole professionnelle	05	05	20	*	*	147
Medersa	12	12*	20	*	*	1321

Les 08 écoles de premier cycle sont dotées chacune de points d'eau dont 05 points potables. Les 12*points d'eau des medersas sont des puits traditionnels.

6. DONNEES FINANCIERES

Il s'agit de résultats obtenus suite aux enquêtes auprès des autorités communales et des gestionnaires par rapport au réseau d'adduction d'eau potable.

6.1 Mode de financement

Le réseau d'adduction d'eau potable a été financé par le gouvernement de la république du Mali et ses partenaires. Le réseau a été mis en service en **1996**. Il est géré par l'association des usagers d'eau potable de Bla. L'association à travers son président a un contrat à durée indéterminée avec la mairie de la commune rurale de Bla. Le gestionnaire du réseau a en charge l'exploitation, l'entretien des installations et le paiement de la taxe communale de **5%**.

Le Conseil Communal dans le souci de maintenir le prix du mètre cube à un niveau accessible à la population a volontairement renoncé au recouvrement de la redevance eau auprès du comité de gestion.

L'AUEP bénéficie des services du STEFI, qui assure le suivi technique via un rapport semestriel.

6.2 Système de tarification

Conformément aux textes en vigueur, le prix du mètre cube ne devrait à aucune manière dépasser 500 FCFA. L'AUEP de Bla dit qu'elle respecte cette limite. Mais en réalité le bidon de 20 litres coûte 15 FCFA pour ceux qui s'approvisionnent au niveau des bornes fontaines. De ce fait, le mètre cube leur revient à **750 F CFA** ce qui est largement supérieurs à **500 FCFA**.

Les abonnés particuliers reçoivent des factures mensuelles et les autres paient directement au niveau des bornes fontaines. Le gestionnaire a des difficultés de recouvrement auprès des abonnés.

Les outils de gestion sont : un cahier registre. L'association doit améliorer sa gestion.

7. ENQUETE SOCIOECONOMIQUE

7.1 Méthodologie

La méthodologie de l'étude a été bâtie autour d'un processus participatif qui a porté sur les phases suivantes :

7.1.1 Réunion de cadrage et préparatoire de la mission

Elle avait pour but d'avoir une compréhension commune entre le staff technique de la SOMAPEP-SA et les experts du groupement **COMETTE / GECI EXPERT** sur les termes de référence et la démarche à suivre pour la conduite de la présente étude.

Elle a également consisté à la recherche et à l'exploitation des documents existants. Le guide d'entretien a été soumis à l'approbation du Staff technique de la SOMAPEP-SA.

Les observations formulées ont été intégrées dans le guide par le groupement. Le planning des voyages pour la collecte des données sur le terrain a été adopté par la SOMAPEP-SA. Le staff technique a préparé des lettres d'introduction de l'équipe des consultants auprès des autorités locales et administratives.

Les enquêteurs ont été recrutés et formés pour l'administration du questionnaire.

7.1.2 Collecte des données sur le terrain

Le terrain est constitué par les 17 centres qui sont : KENIEBA, DIOILA, KADIOLO, YANFOLILA, BLA, BAROUELI, MACINA, NIONO, DJENNE, DOUMENTZA, KORO, TENENKOU, DIRE, GOUNDAM, NIAFUNKE, ANSONGO et MENAKA.

La phase préparatoire de la collecte des données a concerné la remise des fiches de collecte aux enquêteurs pour lecture le 12 août 2016. La formation des enquêteurs a eu lieu le 13 août 2016 à Bamako. Les différentes équipes sont sorties le 15 août 2016 pour la collecte des données sur le terrain. Leur mission était d'administrer les fiches aux représentants des groupes cibles. Il s'agit des autorités communales, des délégués associatifs et/ou privés des AEP et des ménages. La collecte des données a été faite sur la base d'un échantillon de 30 ménages par centre.

La pratique et l'expérience du terrain ont guidé notre choix. En effet, la présente étude concerne l'accès à l'eau potable de certaines populations rurales.

Il ne s'agit pas donc de conquérir un marché mais plutôt de respecter la résolution des nations unies prise le 28 juillet 2010 qui a reconnu « le droit à une eau potable salubre et propre comme étant un droit fondamental essentiel au plein exercice du droit à la vie et de tous les droits de l'homme ». Cet échantillon est représentatif eu égard aux difficultés qu'éprouvent les populations de la zone par rapport à leur accès à l'eau potable.

Un maire nous a dit « pas question de mener une enquête : notre problème, c'est l'eau potable ».

7.1.3 Dépouillement et l'analyse des données

Les activités de cette phase ont été menées par un analyste programmeur, deux agents de saisie expérimentés et le socio économiste. Les variables retenues pour l'analyse des données sont les suivantes :

- Le nombre d'enquêtés homme et femme en pourcentage ;
- La Comparaison entre les ménages ;
- Les ménages qui utilisent l'eau potable pour tous les usages ;
- La distance des ménages par rapport à la source d'eau potable ;
- Les revenus des ménages ;
- Les types d'habitats ;
- Les latrines ;
- L'opinion des ménages par rapport aux services de la SOMAPEP SA.

L'analyse du questionnaire et la programmation de l'application sur ACCESS 2010 ont été effectuées par le programmeur. L'exécution de cette activité avait pour but de faciliter la saisie des données. Après la conception de l'application, le concepteur de l'application a fait une séance de travail avec les agents de saisie en vue de corriger les erreurs inhérentes à la base des données. Les agents de saisie ont saisi toutes les données sous la supervision du concepteur de l'application.

Le programmeur et le socio économiste, à la fin de la saisie, ont commencé le traitement des informations enregistrées et l'épuration des erreurs contenues dans la base de données pour faciliter l'analyse. Cette étape appelée «toiletage des données» a permis de corriger les erreurs d'orthographe, de clarification des variables et les types de données pour faire des croisements, des tableaux et des graphiques dont l'étude recommande.

L'exportation de la base de données de format ACCESS vers le format SPSS qui est un logiciel utilisé pour l'analyse statistique des études socio économétriques. Ainsi, les tableaux croisés ont été matérialisés sous la consigne du socio économiste. Ce dernier a procédé à leur analyse pour

l'élaboration du rapport provisoire.

7.1.4 Production des livrables et la restitution

Elle a consisté à :

- L'élaboration et la présentation du rapport d'étude au staff technique de la SOMAPEP- SA ;
- L'élaboration du rapport final de l'étude prenant en compte les observations et les commentaires du staff technique de la SOMAPEP- SA.

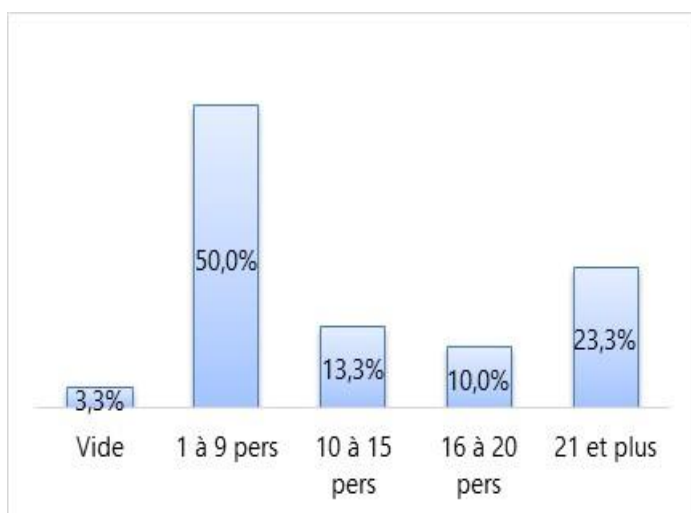
7.1.5 Groupe cible

Il est constitué par :

- Les services techniques, associations et groupements ;
- La Direction Nationale des Collectivités Territoriales (DNCT) ;
- La Direction Nationale de l'assainissement du Contrôle des Pollutions et Nuisances (DNACPN) ;
- La Société Malienne de Gestion de l'Eau Potable (SOMAGEP-SA) ;
- L'Association des Municipalités du Mali (AMM) ;
- L'Association des Collectivités Cercles du Mali (ACCM) ;
- L'Association des Régions du Mali (ARM) ;
- Les Conseils communaux des centres ;
- Les représentants des ménages des centres ;
- Le Groupe de Conseil et de Suivi des Adductions d'Eau Potable (GCS-AEP) ;
- L'Agence Générale d'Expertise pour le Développement Assistance aux Adductions d'Eau Potable (Groupe AGED-2AEP).

7.2 Ménages

Les ménages enquêtés ont des effectifs allant de 1 à plus de 21 personnes comme indiqué dans le graphique ci-après.



L'analyse de ce graphique montre que **50%** des ménages enquêtés ont des effectifs allant de 1 à 9 personnes. Les ménages qui ont des effectifs de plus 21 personnes représentent **23,3%** des enquêtés.

L'intérêt de connaître l'effectif se situe au niveau de la consommation de l'eau potable. Selon les constats et résultats des études, la rentabilité des investissements réalisés dans le cadre des adductions d'eau est intimement liée à la consommation de l'eau.

Graphique 8 : Effectif des ménages enquêtés

7.3 Autorités communales

Le domaine de l'hydraulique fait partie des premières compétences transférées aux collectivités. Elles assurent la maîtrise d'ouvrage des adductions en eau potable.

Elles ont la responsabilité d'étudier l'opportunité et décider de la construction d'un nouvel ouvrage en consultant obligatoirement les populations bénéficiaires, choisir son emplacement, définir ses caractéristiques techniques.

Pour ce faire, la priorité est d'avoir un réseau d'adduction d'eau potable pouvant couvrir toute la localité. Mais, malheureusement tel n'est pas le cas actuellement.

Le gestionnaire n'a pas les capacités requises pour assurer le fonctionnement efficace du réseau. Le conseil communal est confronté à des problèmes financiers importants. C'est pourquoi, la réalisation de ce projet sera salubre pour le centre.

La SOMAGEP-SA va gérer le réseau avec un nouveau mécanisme de tarification.

7.4 Gestionnaire de l'AEP

La gestion du réseau est confiée à l'Association des Usagers d'Eau Potable (**AUEP**). L'effectif des salariés est de 16 personnes dont 07 hommes et 04 Femmes et 05 jeunes. L'AUEP déclare ne pas avoir assez de moyens pour mener à bien ses missions.

8. RESSOURCES EN EAU

La commune de Bla est traversée par le Koni qui sépare les villages de Baari et de Tèbèla. Ce cours d'eau traverse la RN6 au niveau de Wakoro au PK 6.

Le Banifing irrigue les plaines de Diédala et Tèbèla. Dans le centre, il existe une mare (Falaba). Le centre de Bla est situé à environ 35 km du fleuve Niger.

La mobilisation d'eau souterraine est également une possibilité, les débits sont relativement très faibles.

Dans le centre de Bla, les forages ont des débits inférieurs ou égaux à **13 m³/h** (source : base de données SIGMA de la DNH).

La qualité physico-chimique de l'eau des forages en exploitation est ainsi qu'elle ne demande pas un traitement spécifique, juste une désinfection (source : Laboratoire National des Eaux).

9. INVENTAIRE EXHAUSTIF DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES

9.1 Description du système existant

Le système d'alimentation en eau potable de Bla est composé de :

- Quatre (04) forages : F1, F2, F3 et F4 ;
- Un (01) nouveau réservoir de capacité 200 m³ ;
- Un (01) ancien réservoir de 2 x 15 m³ ;
- Un réseau d'adduction ;
- Un réseau de distribution ;
- 33 bornes fontaines ;
- Des ouvrages courants.

Le système d'AEP du centre de Bla fonctionne avec deux (2) installations différentes :

- Nouvelle installation (projet BAD), fonctionne avec 3 sites forages pompes (F1, F2 et F3).
- Ancienne installation qui fonctionne avec un seul site forage pompe (F1).

La configuration actuelle du système est faite de telle sorte que, l'ancien site forage pompe l'eau directement à travers les ouvrages et équipements hydrauliques de refoulement pour remplir le château d'eau.

Le château n'est jamais rempli à cause du débit de l'eau pompée et ne possède aucun système automatique pour l'arrêt des pompes (niveau haut - arrêt des pompes et niveau bas - démarrage des pompes).

Depuis 1996, l'année de mise en fonctionnement de l'ancien système AEP de Bla, il y a eu des changements sur les ouvrages électriques et électromécaniques qui seront détaillés ci-dessous.

Lors de notre passage du 11 au 12 août 2016 :

- La mission n'a trouvé aucun document comme rapport de note de calcul électrique et électromécanique du système, rapport de suivi ou la main courante des forages et les schémas électriques de l'armoire de commande avec L'AUEP.
- La nouvelle installation du projet de la BAD est en cours de réalisation par l'entreprise en charge de l'exécution des travaux.

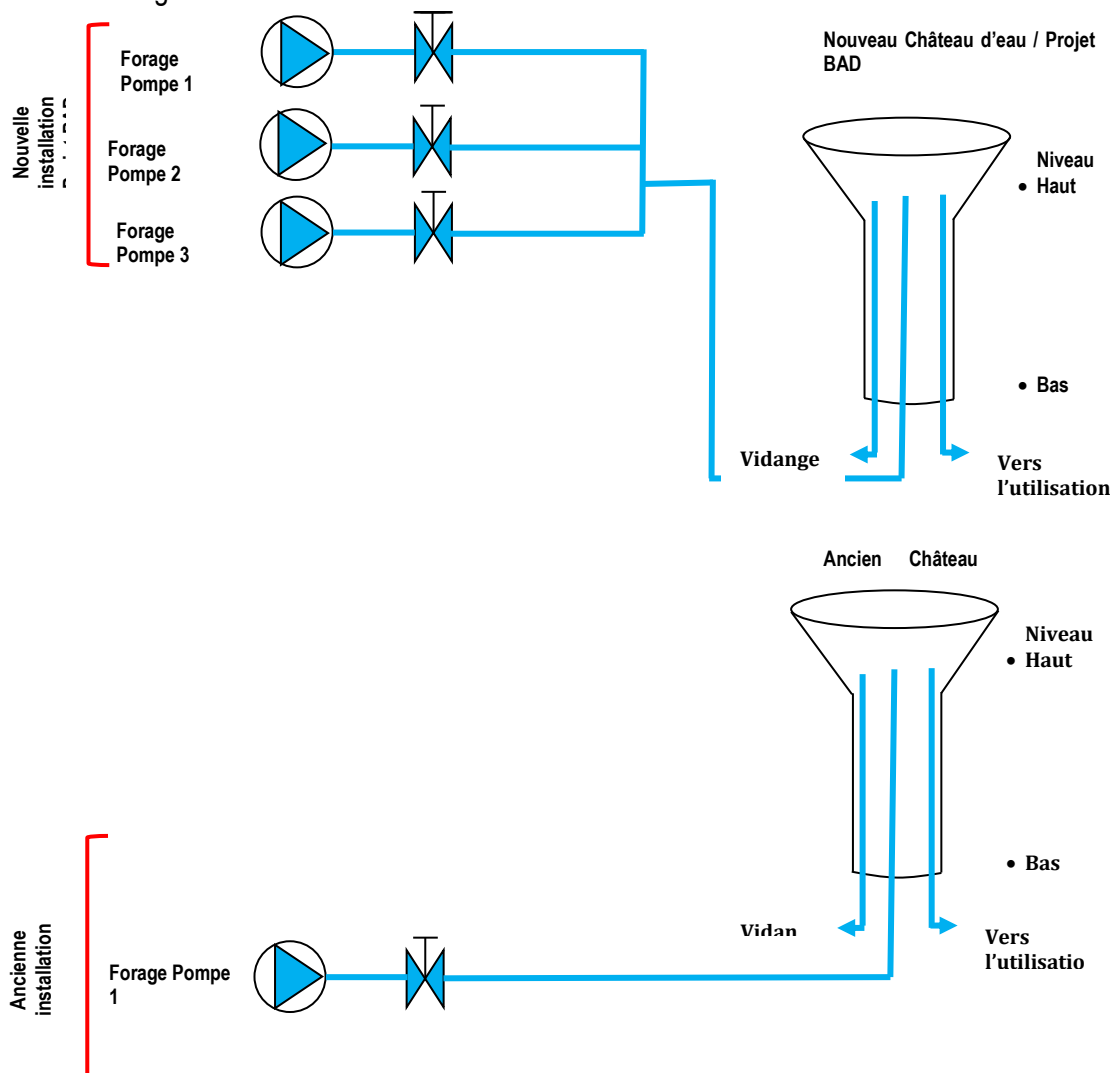


Figure 2 : Asservissement du système AEP actuel du centre de Bla (Région de Ségou)

Les fiches d'inventaire du réseau existant d'AEP de Bla sont présentées en Annexe 1.

9.2 Réservoir

Le nouveau réservoir d'eau traitée de Bla est constitué d'un réservoir de **200 m³** surélevé de 20 sous cuve. Il est construit en béton armé pour remplacer l'existant en acier. Les coordonnées géographiques du réservoir sont : 12°57'11.86"N et 5°44'43.23"O.



9.3 Forages

Le forage F1 raccordé à l'ancien réservoir situé dans la même cour que les deux réservoirs dont les coordonnées géographiques sont : 12°57'11.86"N et 5°44'43.23"O.

Les photos ci-après illustrent les têtes de forages qui alimentent actuellement le centre

	
	Tête du forage F1 (12°57'0.35"N ; 5°44'45.61"O)
	
Tête du forage F2 (12°57'0.59"N ; 5°44'37.46"O)	Tête du forage F3, ces coordonnées géographiques sont : 12°56'56.91"N et 5°44'35.43"O.

9.3.1 Matériels et équipements

Les équipements sont :

- Pompe immergée ;
- Têtes de forage ;

- Compteurs ;
- Vannes ;
- Ventouses ;
- Pompes doseuses ;
- Armoires électriques.

Les photos ci-après illustrent quelques équipements existants dans le centre de Bla.



Une tête de forage F1 avec compteur



Tête de forage avec une vanne d'arrêt, un compteur et un clapet anti retour.



Groupe électrogène de l'ancienne station de pompage.



Groupe électrogène de la nouvelle station de traitement et de pompage

9.3.2 Source d'énergie

Le centre de Bla est administré et maintenu par l'EDM SA avec une tension de la ligne d'alimentation Haute Tension type B (HTB) et Basse tension (BT). La capacité de la ligne est de 15 000 V et de 400 V. Le type de câble utilisé pour HTA et BT est respectivement Aster nu et Torsadé isolé. Il existe souvent des délestages d'électricité dans la zone à cause des maintenances préventives sur les ouvrages.

Le tableau ci-après expose l'état actuel des sources d'alimentation en énergie électrique des forages.

Tableau 4 : État actuel de la source d'alimentation des forages

Installations	Caractéristiques	Constats	Observations
Nouvelle installation : Projet de la BAD Sites forages pompes F1, F2 et F3	- Pas réseau EDM SA - Générateur secours insonorisé de 100 KVA	- Installation en cours - Pas d'inverseur MANU/AUTO - Présence de MALT/ Pas de regard de terre	- Installation en cours / le Générateur secours de 100 KVA alimente les 3 sites forages pompes - Local générateur et armoire en bon état
Ancienne installation : Site forage pompe F1	- Ligne Basse Tension : 0.4 KV - Section du câble BT pour l'alimentation: 4x16 mm² - Type de compteur BT : triphasé - Générateur de secours non insonorisé de 12,5 KVA	- Mauvaise installation électrique / risque d'électrocution - Équipements et matériels non entretenus - Pas d'inverseur MANU/AUTO - Pas de MALT / pas de regard de terre	- Local générateur secours et armoire de commande en mauvais état / non entretenu / stagnation d'eau - Lieu du site en mauvais état / non entretenu - Pas d'éclairage

D'après ce tableau, on constate l'insuffisance de la source d'alimentation comme les générateurs secours et le réseau électrique HTA de l'EDM SA pour une meilleure gestion et continuité de service.

Le tableau ci-après expose l'état actuel des armoires de commande des forages du centre de Bla.

Tableau 5 : État actuel des armoires de commande

Installations	Caractéristiques	Constats	Observations
Nouvelle installation : Projet de la BAD : Sites forages pompes F1, F2 et F3	Armoire de commande comprenant : - Protection général - Protections pour la pompe - Protection pour le poste de traitement - Protection pour l'éclairage extérieur - Borniers	- Installation en cours - Pas de protection parafoudre - Pas de mesure ampèremètre, voltmètre et wattmètre - Pas de synoptique niveau haut, bas de marche pour les pompes et le château - Pas de compteur horaire pour les pompes - Absence de contrôle de tension sur les phases – Relais de contrôle défaut phase - Pas d'équipement de refroidissement intérieur - Ventilation - Pas de bouton d'arrêt d'urgence en cas de	- Local générateur et armoire en bon état - Présence de MALT / pas de regard de terre

Installations	Caractéristiques	Constats	Observations
		défaillance ni le buzzer Pas de boîte de raccordement de la pompe avant l'armoire de commande Pas de repère d'identification des équipements et matériels	
Ancienne installation : Site forage pompe F1	Armoire de commande comprenant : Protection simple pour la pompe	- Aucune protection fiable pour la pompe - Mauvaise installation électrique / risque d'électrocution	- Local générateur secours et armoire de commande en mauvais état / non entretenu / stagnation d'eau - Lieu du site en mauvais état / non entretenu - Pas d'éclairage

D'après ce tableau, on résume l'absence de l'armoire de commande complète pour le bon fonctionnement du système AEP.

9.3.3 Pompe

Les photos ci-après présentent les sites des pompes des forages (ancien et nouveau).



La nouvelle station de pompage et le poste de traitement en cours de réalisation pour les trois nouveau forages, dont les coordonnées géographique sont : (12°57'0.23"N; 5°44'41.13"O).



L'ancienne station de pompage, ces coordonnées géographiques sont : 12°57'11.86"N et 5°44'43.23"O.

Le tableau ci-après expose les caractéristiques et l'état actuel des pompes des forages du centre de Bla.

Tableau 6 : État actuel du forage

Installations	Caractéristiques	Constats	Observations
Nouvelle installation : Projet de la BAD : Sites forages pompes F1, F2 et F3	Pompe immergée (AUEP de Bla n'est pas au courant des nouveaux travaux et n'a aucune donnée sur le débit de la pompe) Type de démarrage : Direct	- Pas de derrick - Pas de boîte de raccordement de la pompe avant l'armoire de commande - Pas de MALT / pas de regard de terre	- Lieu du site en bon état / non éclairé - Installation en cours
Ancienne installation : Site forage pompe F1	Pompe immergée : débit 6 m³/h Type de démarrage : Direct		- Pas de fonctionnement automatique - Pas d'éclairage - Pas de protection pour les têtes de forages - Pompe changée plusieurs fois à cause des courants de court-circuit et la marche à sec de la pompe

On retient sur cette partie le manque d'équipements de protections des pompes.

9.3.4 Postes de traitement

Le tableau ci-après expose l'état actuel des postes de traitement.

Tableau 7 : État actuel des postes de traitement

Installations	Caractéristiques	Constats	Observations
Nouvelle installation : Projet de la BAD : Sites forages pompes F1, F2 et F3	Installation en cours mais La mission n'a trouvé aucun poste de traitement sur place, ni un local	• Installation en cours • Pas de boîte de raccordement	• Pas de local de poste de traitement
Ancienne installation : Site forage pompe F1	• Pas de pompe doseuse • Pas d'agitateur	• Pas de poste de traitement	• L'eau pompée est consommée directement sans traitement

On constate l'absence de beaucoup de choses comme le poste de traitement, le local du poste de traitement, la boîte de raccordement.

9.3.5 Environnement et éclairage du site

Dans l'environnement de chaque site, l'éclairage pour la sécurité et en cas de maintenance imprévisible, est insuffisant conformément aux textes et réglementations en vigueur.

9.4 Bornes fontaines

Les bornes fontaines sont composées d'une dalle en BA, d'un chenal de drainage, d'un puits perdu et d'un compartiment abritant vanne et compteur d'eau, reliés à deux robinets de puisage.

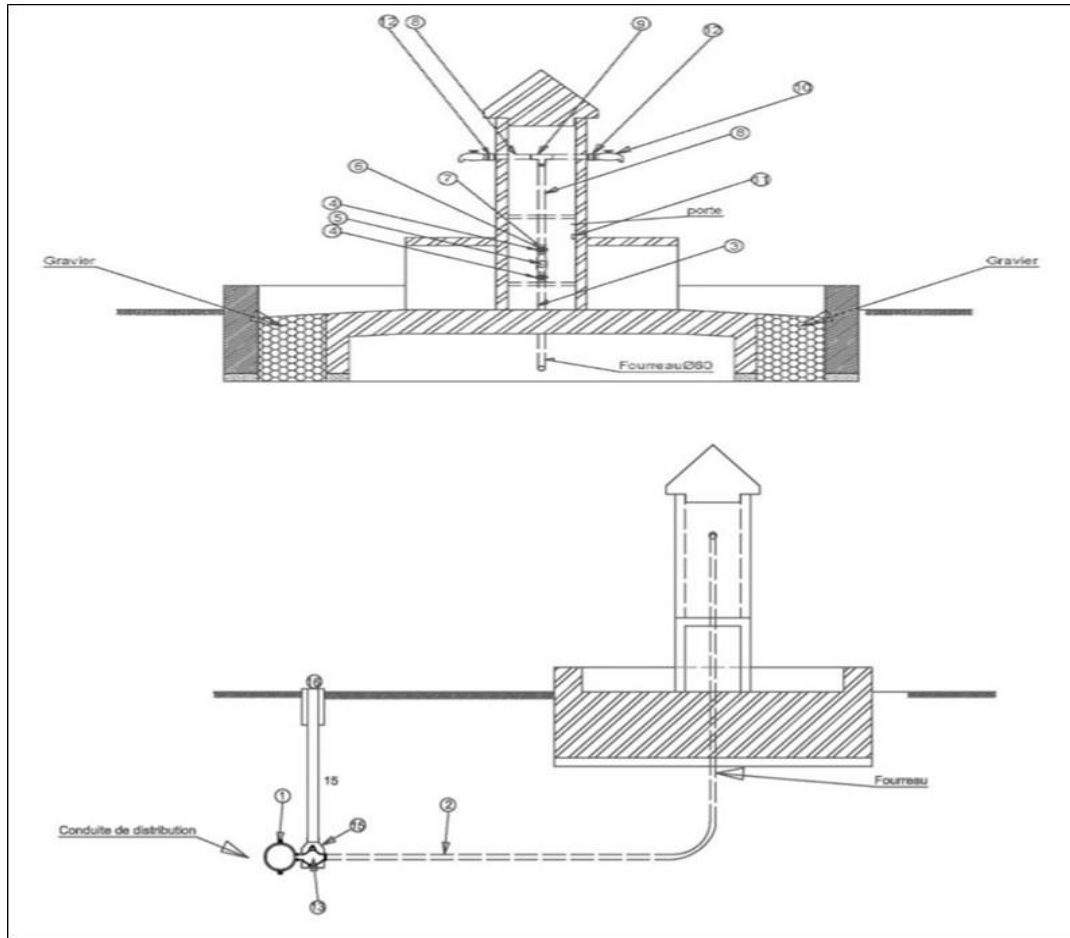


Figure 3 : Plan type d'une borne fontaine

Légende du plan type borne fontaine

1. Collier de prise en charge _ 2. Tuyau PEHD DE 32 mm _ 3. Raccord laiton pour PEHD DE 32 sortie male 26x33
4. Robinet d'arrêt avant et après compteur DN 25 mm _ 5. Compteur DN 25 _ 6. 1/2 raccord à douille male écrous percé pour plombage _ 7. Manchon droit acier galvanisé 26x33 _ 8. Tuyau galvanisé 26x33 _ 9. Té égal en acier galvanisé 26x33
10. Robinet de puisage $\frac{3}{4}$ _ 11. Cadenas (sur porte) _ 12. Manchon galvanisé 26/33 _ 13. Robinet de prise en charge DN 25 sous tabernacle _ 14. Tabernacle _ 15. Tube allonge _ 16. Bouche à clé _ 17. Puisard

9.5 Réseau

Le réseau d'alimentation en eau potable de Bla est composé de :

- Réseau d'adduction qui fait 0,8 km de longueur ;
- Réseau de distribution qui fait 20 Km de longueur.

Ce réseau assure l'alimentation des bornes fontaines et quelques zones dans les anciens quartiers du centre ; les nouveaux quartiers ne sont pas couverts par le réseau.

Le réseau de Bla est composé de **21 km** des conduites (PVC à joint caoutchouc).

Le tracé en plan du réseau existant d'AEP est présenté en Annexe 2.

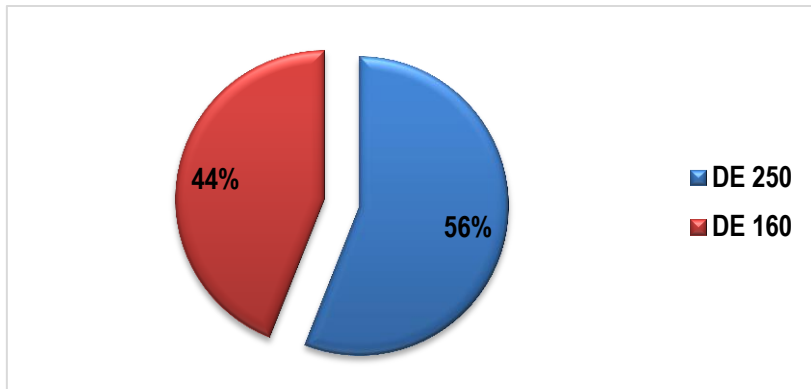
9.5.1 Réseau d'adduction

Le réseau de Bla est composé de **795 ml** des conduites (PVC à joint caoutchouc) d'adduction réparties

comme suit :

- 445 ml des conduites en PVC, DE 90 et PN 16
- 350 ml des conduites en PVC, DE 110 mm et PN16.

Le graphique ci-après présente la répartition du linéaire de la conduite d'adduction par diamètre.



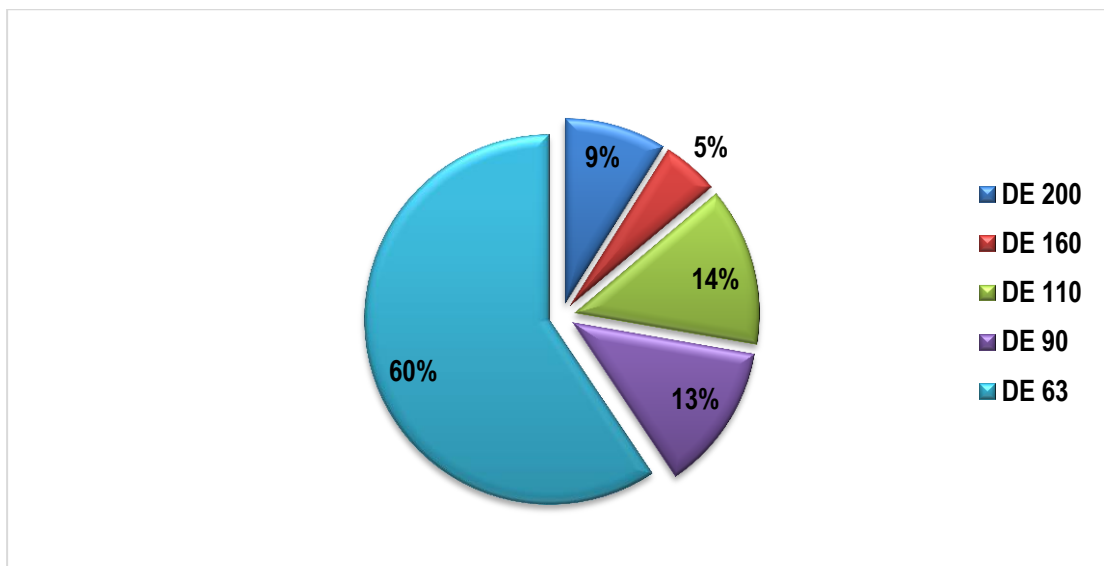
Graphique 9 : Répartition du réseau d'adduction selon le diamètre

9.5.2 Réseau de distribution

Le réseau de distribution fait 23 003 ml en PVC à joint caoutchouc réparties comme suit :

- 2 155 ml des conduites en PVC, DE 200 mm et PN10 ;
- 1 051 ml des conduites en PVC, DE 160 mm et PN10 ;
- 3 137 ml des conduites en PVC, DE 100 mm et PN10 ;
- 2 951 ml des conduites en PVC, DE 90 mm et PN10,
- 13 709 ml des conduites en PVC, DE 63 et PN10.

Le graphique ci-après présente la répartition du linéaire du réseau de distribution par diamètre.



Graphique 10 : Répartition du réseau de distribution selon le diamètre

La figure ci-dessous présente l'étendue de l'infrastructure existante d'alimentation en eau potable de Bla

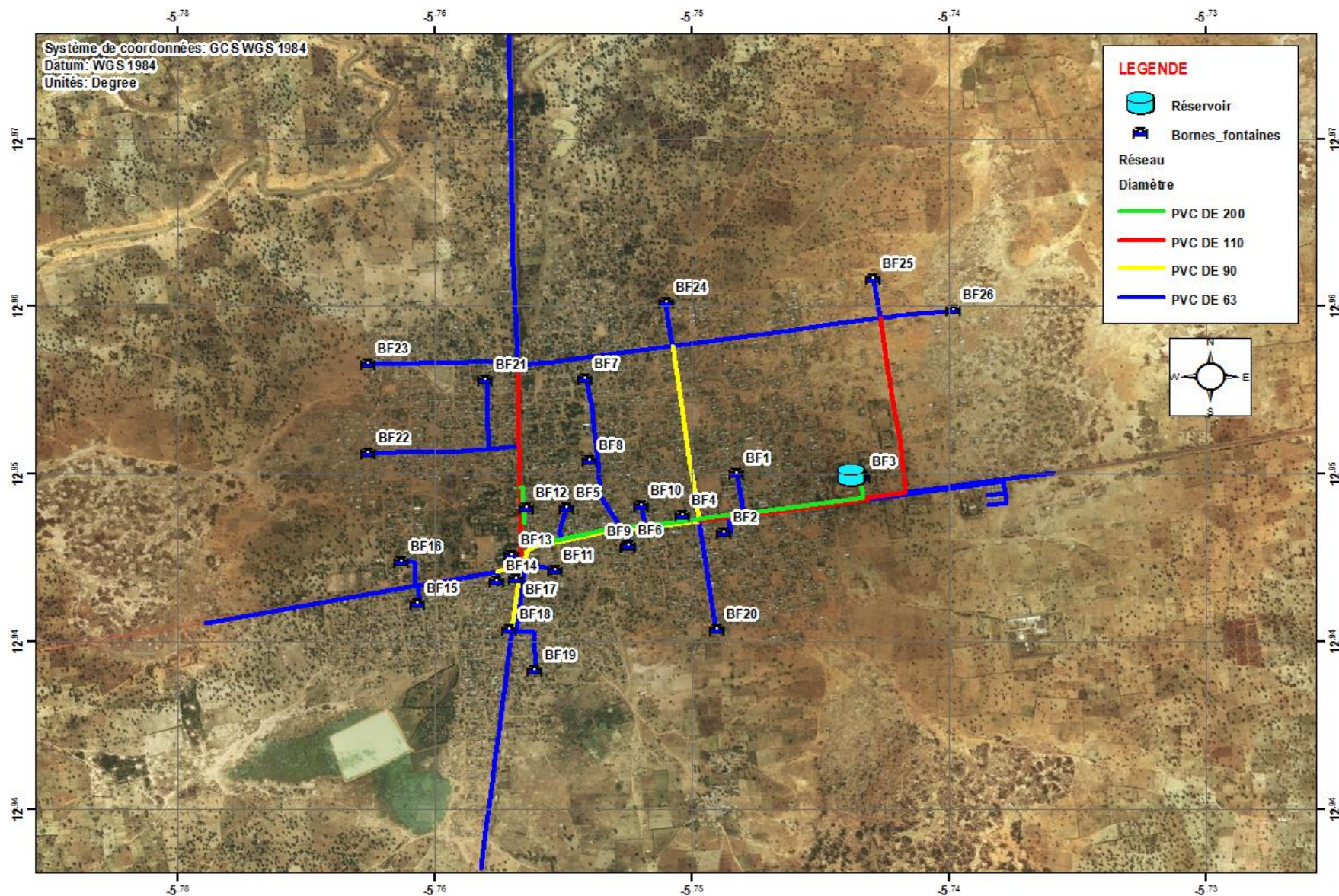


Figure 4 : Limites du réseau et localisation des bornes fontaines

9.6 Etat actuel des installations et anomalies fréquentes

Le tableau ci-après présente l'état actuel des installations et les anomalies fréquentes constatées.

Tableau 8 : Etat actuel des installations et anomalies fréquentes constatées

Composante	Etat et anomalies fréquentes	Illustration
Forages d'eau	Présence d'eau de pluie dans la salle du groupe électrogène de l'ancienne station de pompage.	
Bornes fontaines	- Bornes fontaines abandonnée - Une partie de l'ouvrage endommagé dans certaine borne fontaine	
Pompe des forages	Grillage de pompe immergée.	

9.7 Etat actuel de la gestion

La gestion actuelle du réseau d'AEP de Bla est très mauvaise, le système marche sans traitement des eaux et pas d'investissement dans le réseau.

9.8 Besoins de réhabilitation, d'optimisation et de modernisation

Pour le bon fonctionnement du système AEP de Bla, il est important de tenir compte de toutes les anomalies décrites plus haut dans ce rapport.

Les grands points regroupés ci-dessous donnent une solution d'amélioration du bon fonctionnement de la configuration existante.

- L'installation d'un nouveau poste de transformateur desservant les sites de forages
- La construction du poste de traitement chloration pour les sites forages
- L'installation dans le circuit de commande de relais temporisé RTA et d'un contrôleur de phase;
- La mise en place de sonde de niveau pour éviter la marche à vide des pompes ;
- L'installation de la Mise À La Terre (MALT) et le parafoudre pour les forages pour protéger le personnel et les biens;
- La construction de derrick pour les forages en cas de maintenance préventive des pompes
- L'installation des boîtes de raccordement entre l'armoire de commande, les pompes et les postes de traitement;
- L'installation du générateur secours en cas de délestage et de maintenance préventive.
- L'installation d'une armoire de commande complète;
- La mise en place de la télégestion générale et l'automate programmable industriel du système.

Le coût de réhabilitation du réseau existant d'AEP est présenté en Annexe 3.

10. PROJECTION DE LA DEMANDE EN EAU

10.1 Introduction

Compte tenu de sa position sur la RN 6 et RN 10, la croissance du centre de Bla est très rapide.

10.2 Perspectives de développement des activités économiques et d'équipements

10.2.1 Etablissement de santé

Le centre de Bla dispose d'un **(01) centre de santé** de référence doté en eau par leur forage, d'un (01) centre de santé communautaire et de deux cabinets de soins.

10.2.2 Etablissements touristiques

Le centre de Bla dispose d'un **(01) hôtel de 19 lits**.

10.2.3 Etablissements industriels

Dans le centre de Bla, Il n'a été fait mention sur le site d'industrie nécessitant pour son fonctionnement une forte consommation en eau. Le débit pour ce type de consommateur est donc négligé. **Un abattoir semi-moderne** sera pris en compte.

10.2.4 Etablissement scolaire

Le chef-lieu de cercle le centre de Bla compte **huit (08) écoles publiques de 1er cycle, quatre (04) de second cycle, douze (12) medersas et cinq écoles professionnelles**. On compte également deux (02) lycées publics.

10.3 Hypothèses pour l'estimation des besoins en eau potable

10.3.1 Consommation spécifique par type d'usagers

La consommation spécifique par type d'usagers est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Demande journalière en 2016 et en l'horizon 2030

Usagers	Unité	Horizon 2016	Horizon 2030
Consommation domestique	l/j/hab	60	60
Consommation spécifique pour les centres de santé	l/j/lit	20	20
Consommation spécifique pour les établissements scolaires primaires	l/j/élève	5	5
Consommation spécifique pour les établissements scolaires secondaires	l/j/élève	5	5
Consommation touristique	l/j/lit	150	150
Consommation industrielle	m³/U	5	5

10.3.2 Coefficient de pointe journalière

Le coefficient de pointe journalière traduit la demande journalière maximale à une échéance donnée. Il peut être obtenu par l'égalité suivante :

$$C_{pj} = (Q_{jmax} * 365) / Q_a$$

Avec :

C_{pj} : Coefficient de pointe journalière ;

Q_a : Volume consommé annuel total ;

Q_{jmax} : Volume consommé pendant la journée la plus chargée de l'année.

Ce coefficient est pris égal à **1,2** (sur la base des expériences au Mali).

10.3.3 Coefficient de pointe horaire

Le coefficient de pointe horaire est utilisé pour le dimensionnement des ouvrages de distribution d'eau car il permet de satisfaire la demande horaire maximale de la journée de pointe de l'année du projet, il est alors défini par la relation suivante :

$$C_{ph} = Q_{hmax} / Q_{hmoy}$$

Avec :

C_{ph} : Coefficient de pointe horaire ;

Q_{hmax} : Volume maximum horaire consommé au cours de la journée la plus chargée de l'année ;

Q_{hmoy} : Consommation horaire moyenne pendant la même journée.

Ce coefficient est pris égal à **1,5** (sur la base des expériences au Mali).

10.3.4 Le coefficient de perte

Ce coefficient (C_p) traduit les réserves de sécurité à prévoir pour pallier aux pertes généralement relevées à travers les réseaux et ouvrages au fil des années et de plus en plus que l'infrastructure vieillit. Généralement, on admet une perte de **20%** pour un réseau correctement entretenu.

10.3.5 Estimation des besoins futurs en eau

10.3.6 Besoins domestiques

Dans une agglomération donnée, la consommation en eau dépend essentiellement de développement sanitaire et les habitudes de la population.

Tableau 10 : Consommation domestique

Usagers	Unité	Horizon 2016	Horizon 2020	Horizon 2030
Population	hab	28 891	38 582	79 519
Consommation spécifique	l/j/h	60	60	60
Consommation moyenne journalière $Q_{moy,j}$	(m ³ /j)	1 733,5	2 314,9	4 771,1

A l'horizon 2030, la consommation domestique moyenne journalière est estimée à **4 771,1 m³/jour**.

10.3.7 Autres besoins

a) Etablissements industriels

La dotation pour le nouvel abattoir est de 5 000 l/j/unité, sa consommation sera de **5 m³/j**.

b) Besoins des établissements de Santé

Les établissements de santé de Bla sont équipés de 21 lits. Avec une consommation de 20l/j/lit, la consommation des centres de santé sera de **0,4 m³/j**.

c) Besoins des établissements scolaires

En considérant que le taux d'accroissement de la scolarisation sera très proche de celui de la population. Ainsi, sur la base de ces hypothèses, le nombre d'élèves à l'horizon 2030 sera environ

16 550 élèves.

Avec une consommation spécifique de 5 litres par élève et par jour, la consommation pour l'école fondamentale en 2030 serait de **82,8 m³** par jour.

d) Etablissements touristiques

Un hôtel de 19 lits, en affectant un débit spécifique de 150 l/j/lit. La consommation pour les deux hôtels serait de **2,9 m³/j**.

e) Besoin en eau du cheptel

Le centre de Bla est à environ 35 km du fleuve Niger, les besoins en eau des animaux seront satisfaits.

f) Imprévus

Pour faire face aux imprévus et les besoins de certains services tels que les restaurants, l'administration, les marchés et le bétail, il est ajouté 20% des besoins domestiques soit environ **954,2 m³ /j** à l'horizon 2030.

10.3.8 Besoins totaux

La consommation moyenne journalière de tout le centre est résumée dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Consommation totale

Désignation	Domestique	Autres besoins	Demande journalière m³/j
Bla	4 771,1	1 045,3	5 816,4

Les besoins moyens journaliers du centre sont estimés à **5 816,4 m³/jour soit 67,32 l/s**

En appliquant les coefficients énumérés ci-dessus, les besoins de pointe journalière et horaire du centre sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Besoins de pointe journalière et horaire

Désignation	(m³/j)	(m³/h)	(l/s)
Besoins moyens	5816.4	242.35	67.32
Besoins moyens avec pertes	6 980	290.82	80.78
Besoins de pointe journalière	8376	348.98	96.94
Besoins de pointe horaire		523.48	145.41

11. BILAN RESSOURCES/BESOINS

Les forages en service pour l'adduction d'eau de Bla sont au nombre de quatre et qui assurent un débit total de **65 m³/h**.

Le bilan ressources/ besoins est exposé dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Bilan ressources/besoins

Forages	Débit d'exploitation maxi (m³/h)	Nombre d'heure par jour (h)	Volume journalier (m³/j) disponible	Besoin journalier (m³/j) en 2030	Ecart (m³/j)
F1	14	20	1 300	6 980	5 680
F2	17	20			
F3	17	20			
F4	17	20			

A l'horizon 2030 le déficit sera de l'ordre de **5 680 m³/j**.

Le volume du réservoir nécessaire sera de **1 675 m³** soit **20%** de Q_{maxj}. Le réservoir existant a un volume de **200 m³**. Pour l'horizon 2030 on retiendra un réservoir supplémentaire d'environ **1 475 m³**.

12. CONSISTANCE DES TRAVAUX D'EXTENSION

Pour satisfaire les besoins en eau potable à l'horizon 2030, les actions à entreprendre sont les suivantes :

- Réalisation de **douze (12) forages** de reconnaissance dont **six (06)** forages d'exploitation de débit égal à **48 m³/h** chacun;
- Construction d'un réservoir de volume minimal de **1 475 m³**;
- Réalisation d'une (01) station de pompage et de traitement des eaux;
- Réalisation d'une cabine pour tête de forage ; Pose des canalisations (Adduction, primaires, secondaires, densification et extension) :
 - 2,5 km de PVC DE 225 mm;
 - 1,5 km de PVC DE 200 mm ;
 - 3 km de PVC DE 160 mm ;
 - 13 km de PVC DE 110 mm ;
 - 8 km de PVC DE 90 mm ;
 - 30 km de PVC DE 63 mm ;
- Installation des équipements hydromécanique et électrique.

13. ETUDE ECONOMIQUE SOMMAIRE

13.1 Coût d'investissement à l'horizon 2030

Le coût des investissements a été déterminé à partir des informations issues de la consistance des travaux. Il est estimé à **3 678 555 098 F CFA**. Ce montant intègre les frais de réalisation des ouvrages et les fonds en besoin de roulement.

Tableau 14 : Coût d'investissement à l'horizon 2030

Désignation	Montant
Etudes hydrogéologiques pour identifier des sites pour 12 forages	12 000 000
Réhabilitation, réalisation de 06 forages , poste de traitement et un réservoir de 1475 m³	1 548 899 999
Canalisation	361 368 700
Equipements et électricité	1 032 599 999
Equipements réseaux	154 872 300
Groupe électrogène	221 600 000
Un véhicule 4 X4	12 000 000
Deux motos (Djakarta)	800 000
Sous total	3 344 140 998
Imprévus (10%)	334 414 100
Total	3 678 555 098

13.2 Eléments du calcul économique

13.2.1 Evaluation des recettes

Les hypothèses d'évaluation des recettes sont basées sur les tarifs moyens de vente du mètre cube et le rendement moyen conformément aux informations obtenues auprès des services techniques de la Société Malienne de Gestion de l'Eau Potable. En effet, le prix de vente moyen du mètre cube est de **282 FCFA**.

Nous avons estimé le rendement moyen des centres faisant l'objet de la présente étude à **85%** des capacités de production. Ce taux nous paraît raisonnable compte tenu des matériels ultra- modernes qui seront installés et son statut de centre secondaire en se référant à sa taille par rapport aux grands centres.

La projection de la production à l'horizon du projet a été faite sur la base de ces hypothèses. Ainsi, le tableau ci-après donne la production et le rendement ou les ventes prévisionnelles

Tableau 15 : Projection de la production et du rendement à l'horizon du projet

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Population	31 057	33 387	35 891	38 582	41 476	44 587	47 931	51 526	55 390	59 544	64 010	68 811	73 971	79 519
Production	829 781	892 034	958 936	1 030 834	1 108 156	1 191 275	1 280 620	1 376 672	1 479 910	1 590 897	1 710 219	1 838 492	1 976 357	2 124 589
Rendement 85% de la production	705 314	758 229	815 096	876 209	941 933	1 012 584	1 088 527	1 170 171	1 257 924	1 352 262	1 453 686	1 562 718	1 679 903	1 805 901

13.2.2 Calcul des recettes

La projection des recettes à l'horizon 2030 est indiquée dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : Projection des recettes à l'horizon du projet

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Produits	705 314	758 229	815 096	876 209	941 933	1 012 584	1 088 527	1 170 171	1 257 924	1 352 262	1 453 686	1 562 718	1 679 903	1 805 901
Prix	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282
Recettes (M F CFA)	198 899	213 821	229 857	247 091	265 625	285 549	306 965	329 988	354 735	381 338	409 939	440 686	473 733	509 264

13.2.3 Evaluation des charges

13.2.3.1 Hypothèses

Bla est considéré comme un centre secondaire au niveau de la SOMAGEP-SA. Ainsi, l'évaluation des charges a été faite suite à l'analyse des informations et données reçues au niveau de la SOMAGEP-SA qui sera le gestionnaire du centre. L'analyse a concerné surtout les cas de certains centres similaires à Bla. Il s'agit des centres de Bandiagara et de Nioro dont la production se fait à partir des forages.

Face aux difficultés d'accès aux informations n'émanant pas de la volonté des agents des services techniques, nous avons retenus les charges suivantes :

- La masse salariale ;
- L'Energie,
- Les carburants,
- Le Traitement de l'eau ;
- Les frais d'entretien annuels des installations et équipements ;
- Les Travaux, Fournitures et services extérieurs.

Les charges des rubriques suivantes (**les carburants, les TFSE, et la masse salariale**) ont été estimées. Elles ne connaîtront pas d'évolution jusqu'à l'horizon du projet à l'exception des salaires. Ces derniers augmenteront tous les 5 ans de 10%. Nous avons été guidés dans ce choix par le coût élevé du premier investissement.

La détermination des charges liées à l'énergie et au traitement du mètre cube d'eau produite a été faite sur la base des coefficients. Ils ont été obtenus suite à l'analyse des informations sur les centres de Sélingué, Markala et Bandiagara par rapport à l'énergie ; et de Nioro par rapport au traitement de l'eau.

En effet, la production moyenne au niveau de ces centres est de **318 058 m³**. La consommation en énergie et en hypochlorite a été respectivement de **182 230 kWh** et **1 850 kg**.

Il faut pour la production d'un m³ :

- **Energie : $182230/318058 = 0,57 \text{ kWh/m}^3$**
- **Hypochlorite : $1850/318057 = 0,006\text{kg}$**

Le prix moyen du kWh est de **87 FCFA** et celui de l'hypochlorite est de **1 000 FCFA**

Les frais d'entretien annuel seront calculés conformément aux taux standards admis sur le plan international. Ils sont les suivants :

- Canalisation : 0,5% ;
- Equipements réseaux : 2,5% ;
- Ouvrage de GC : 1% ;
- Equipement et électricité : 2,5% ;
- Groupe électrogène : 4% ;
- Véhicule : 5% ;
- Jakarta : 10%.

13.2.3.2 Calcul des éléments

Les éléments à considérer sont :

- Les salaires mensuels sont estimés à **2 500 000 FCFA**.
- Les carburants sont estimés à **90 litres** de gaz oil par mois. Le prix de vente du litre du gaz oil est de **607 FCFA**.
- Le montant de l'énergie est calculé en appliquant le coefficient à la production au prix moyen du kWh.

- Le montant du traitement de l'eau est calculé en appliquant le coefficient à la production au prix de l'hypochlorite de calcium

Le tableau ci-après présente les frais d'entretien annuels prévus pour les futures installations.

Tableau 17 : Frais d'entretien annuels des installations

Désignation	Montant	Taux d'entretien annuel	Montant annuel
Réhabilitation, réalisation de 06 forages, poste de traitement et un réservoir de 1475 m₃	1 548 899 999	1%	15 489 000
Canalisation	361 368 700	0,5%	1 806 844
Equipements et électricité	1 032 599 999	2,5%	25 815 000
Equipements réseaux	154 872 300	2,5% ;	3 871 808
Groupe électrogène	221 600 000	4%	8 864 000
Un véhicule 4 X4	12 000 000	5%	600 000
Deux motos (Djakarta)	800 000	10%	80 000
Total	3 332 140 998		56 526 651

Les frais de location sont évalués à **200 000 FCFA** par mois.

13.2.3.3 Charges fixes d'exploitation

Elles seront constituées par :

- Masse salariale;
- Location ;
- Entretien.

L'évolution des charges fixes d'exploitation à l'horizon final du projet est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 18 : Evolution des charges fixes à l'horizon du projet

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Charges fixes									
Salaires	30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	3 3 000 000	33 000 000	33 000 000	33 000 000
Location	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000
Entretien	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651
Total	88 926 651	88 926 651	88 926 651	88 926 651	88 926 651	91 926 651	91 926 651	91 926 651	91 926 651

Année	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Charges fixes						
Salaires	33 000 000	36 300 000	36 300 000	36 300 000	36 300 000	36 300 000
Location	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000
Entretien	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651
Total	91 926 651	95 226 651	95 226 651	95 226 651	95 226 651	95 226 651

13.2.3.4 Charges variables d'exploitation

Elles seront constituées par :

- Traitements de l'eau;
- Electricité ;
- TFSE;
- Carburant.

L'évolution des charges variables d'exploitation à l'horizon final du projet est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 19 : Evolution des charges variables à l'horizon du projet

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Charges variables									
traitements	4 978 686	5 352 204	5 753 616	6 185 004	6 648 936	7 147 650	7 683 720	8 260 032	8 879 460
Electricité	41 148 840	44 235 966	47 553 636	51 119 058	54 953 456	59 075 327	63 505 946	68 269 164	73 388 737
TFSE	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
Carburant	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560
Total	49 783 086	53 243 730	56 962 812	60 959 622	65 257 952	69 878 537	74 845 226	80 184 756	85 923 757

Année	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Charges variables						
Traitements	9 545 382	10 261 314	11 030 952	11 858 142	12 747 534	13 595 458
Electricité	78 892 582	84 809 760	91 170 818	98 007 544	105 358 369	112 366 460
TFSE	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
Carburant	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560
Total	92 093 524	98 726 634	105 857 330	113 521 246	121 761 463	129 617 478

Le compte d'exploitation prévisionnel est présenté en Annexe 4.

13.3 Calcul du prix de revient du mètre cube d'eau consommée

Le prix de revient du mètre cube a été calculé à travers les frais fixes de production et les frais variables proportionnels. Nous avons appliqué un taux d'accroissement de **5%** l'an sur ces frais jusqu'à l'horizon du projet. Le but de cette approche est de prendre en compte d'éventuelles futures charges.

Le prix de revient du mètre cube d'eau consommée est exposé dans le tableau ci-après.

Tableau 20 : Prix de revient du mètre cube consommée

Produits	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Production brut	829781	892034	958936	1030834	1108156	1191275	1280620	1376672
Pertes	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Volume des ventes	705 314	758 229	815 096	876 209	941 933	1 012 584	1 088 527	1 170 171
Charges fixes 5% l'an	88 926 651	93 372 984	98 041 633	102 943 714	108 090 900	113 495 445	119 170 217	125 128 728
Frais fixes/m ³	126	123	120	117	115	112	109	107
Charges variables 5% l'an	49783086	52272240	54885852	57630145	60511652	63537235	66714097	70049801
Frais proportionnels/m ³	71	69	67	66	64	63	61	60
Prix de revient/m ³	197	192	188	183	179	175	171	167
Coefficient d'actualisation 5%	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68
Prix de revient actualisé	187	175	161	150	140	131	121	113

Produits	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Production brut	1479910	1590897	1710219	1838492	1976357	2124589	2265910
Pertes	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Volume des ventes	1 257 924	1 352 262	1 453 686	1 562 718	1 679 903	1 805 901	1 926 024
Charges fixes 5% l'an	131 385 165	137 954 423	144 852 144	152 094 751	159 699 489	167 684 463	176 068 686
Frais fixes/m ³	104	102	100	97	95	93	91
Charges variables 5% l'an	73552291	77229906	81091401	85145971	89403270	93873433	98567105
Frais proportionnels/m ³	58	57	56	54	53	52	51
Prix de revient/m ³	163	159	155	152	148	145	143
Coefficient d'actualisation 5%	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51	0,48
Prix de revient actualisé	104	97	90	85	79	74	68

Le prix de revient moyen par mètre cube est 168 FCFA.

Le tableau ci-après expose le coût marginal du projet.

Tableau 21 : Coût marginal

Année	Production	Charges fixes	Charges variables	Total Charges	Δ Production	Δ charges	Cout marginal
2017	829781	88 926 651	49 783 086	138 709 737	0	0	
2018	892034	88 926 651	53 243 730	142 170 381	62253	3 460 644	56
2019	958936	88 926 651	56 962 812	145 889 463	66902	3 719 082	56
2020	1030834	88 926 651	60 959 622	149 886 273	71898	3 996 810	56
2021	1108156	88 926 651	65 257 952	154 184 603	77322	4 298 330	56
2022	1191275	91 926 651	69 878 537	161 805 188	83119	7 620 585	92
2023	1280620	91 926 651	74 845 226	166 771 877	89345	4 966 689	56
2024	1376672	91 926 651	80 184 756	172 111 407	96052	5 339 530	56
2025	1479910	91 926 651	85 923 757	177 850 408	103238	5 739 001	56
2026	1590897	91 926 651	92 093 524	184 020 175	110987	6 169 767	56
2027	1710219	95 226 651	98 726 634	193 953 285	119322	9 933 110	83
2028	1838492	95 226 651	105 857 330	201 083 981	128273	7 130 696	56
2029	1976357	95 226 651	113 521 246	208 747 897	137865	7 663 916	56
2030	2124589	95 226 651	121 761 463	216 988 114	148232	8 240 217	56
2031	2265910	95 226 651	129 617 478	224 844 129	141321	7 856 015	56

Le coût marginal moyen est de 61 FCFA.

L'analyse du compte d'exploitation prévisionnel montre que les résultats dégagés sont insignifiants jusqu'à l'horizon du projet. La rentabilité financière n'est pas l'objectif recherché en matière d'adduction en eau potable. Il est juste souhaitable de connaître l'année à laquelle les recettes couvrent au moins les charges.

14. CONCLUSION

Le Mali a souscrit aux Objectifs pour le Développement Durable. Le 6^{ème} de ces ODD consacré à l'eau et à l'assainissement, vise à « **Garantir l'accès de tous à des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau** ».

En outre, le Cadre Stratégique pour la Relance Economique et le Développement Durable, en abrégé (CREDD), est actuellement le document d'orientation pour l'ensemble des secteurs en ce qui concerne les changements attendus dans la mise en œuvre et la conduite des politiques publiques. L'objectif spécifique N°25 du CREDD est « **Promouvoir l'accès à l'eau et à l'assainissement et garantir un cadre de vie sain et hygiénique** ».

Le présent projet doit être analysé par rapport à son impact sur la population. Eu égard à cette approche, nous posons la question suivante « **Est-ce que le projet contribuerait au développement socio-économique du centre voire du pays ?** » La réponse est affirmative en tenant compte des impacts suivants :

- L'augmentation de la quantité d'eau consommée et l'amélioration des services permettant une meilleure hygiène ;
- La mise à la disposition des populations de l'eau potable ;
- La réduction des risques de maladie et de décès liés aux maladies hydriques ;
- Le réajustement tarifaire du prix du mètre cube d'eau potable vendu à 500 FCFA ;
- La diminution des coûts d'ordonnance liée à la disponibilité de l'eau potable ;
- L'allègement de la corvée des couches les plus vulnérables (femmes et les enfants).

Les indicateurs économiques du centre sont :

- | | |
|--|---------------|
| • Prix de revient moyen F CFA/m ³ | 168 |
| • Investissement par habitant en FCFA/H | 46 260 |
| • Coût marginal moyen F CFA/m ³ | 61 |

15. ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHES D'INVENTAIRE

**ANNEXE 2 : TRACE EN PLAN DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
EXISTANT DU CENTRE DE BLA**

ANNEXE 3 : COUT DE REHABILITATION DU RESEAU EXISTANT D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

N°	Désignation	Unité	Qté	Prix unit.	Montant
	SERIE 1: PROPOSITION D'AMÉLIORATION ET DE RÉHABILITATION DU SYSTÈME AEP				
1.1	Pompe et station de pompage y compris toutes suggestions de génie civil, d'équipements et matériels	ens	1	527 900 000	527 900 000
1.3	Pose de PVC DE 110	ml	0	13 000	0
1.4	Pose de PVC DE 90	ml	0	7 000	0
1.5	Pose de PVC DE 63	ml	0	5 000	0
	Sous total 1				527 900 000

ANNEXE 4 : COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL

Produits	An 00	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Production brut		829781	892034	958936	1030834	1108156	1191275	1280620
Pertes		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Volume des ventes		705 314	758 229	815 096	876 209	941 933	1 012 584	1 088 527
1) Recettes		198 898 506	213 820 550	229 856 959	247 090 910	265 624 993	285 548 618	306 964 614
Total		198 898 506	213 820 550	229 856 959	247 090 910	265 624 993	285 548 618	306 964 614
2 charges								
Salaires		30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	33 000 000	33 000 000
Location		2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000
Traitement eau		4 978 686	5 352 204	5 753 616	6 185 004	6 648 936	7 147 650	7 683 720
Entretien inst		56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651
Electricité		41 148 840	44 235 966	47 553 636	51 119 058	54 953 456	59 075 327	63 505 946
Carburant		655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560
TFSE		3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
Total		138 709 737	142 170 381	145 889 463	149 886 273	154 184 603	161 805 188	166 771 877
Résultats		60 188 769	71 650 169	83 967 496	97 204 637	111 440 390	123 743 429	140 192 737
Flux financier	3 678 555 098	60 188 769	71 650 169	83 967 496	97 204 637	111 440 390	123 743 429	140 192 737
Cumul Trésorerie		128 075 545	199 725 714	283 693 210	380 897 847	492 338 237	616 081 666	756 274 403
Prix 282(aug5%l'an)		282	296	311	326	343	360	378
Recette (aug 5% an)		198 898 506	224 511 577	253 417 298	286 038 614	322 868 839	364 440 436	411 361 941
Total charge (aug 5% an)		148 085 769	155 490 058	163 264 561	171 427 789	179 999 178	188 999 137	198 449 094
Résultat net		50 812 737	69 021 520	90 152 737	114 610 826	142 869 661	175 441 299	212 912 847
Cumul résultat		- 90 221 329	- 21 199 810	68 952 927	183 563 753	326 433 415	501 874 714	714 787 561

Produits	An 00	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Production brut		1376672	1479910	1590897	1710219	1838492	1976357	2124589	2265910
Pertes		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Volume des ventes		1 170 171	1 257 924	1 352 262	1 453 686	1 562 718	1 679 903	1 805 901	1 926 024
1) Recettes		329 988 278	354 734 427	381 338 011	409 939 494	440 686 532	473 732 773	509 263 983	543 138 627
Total		329 988 278	354 734 427	381 338 011	409 939 494	440 686 532	473 732 773	509 263 983	543 138 627
2 charges									
Salaires		33 000 000	33 000 000	33 000 000	36 300 000	36 300 000	36 300 000	36 300 000	36 300 000
Location		2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000
Traitement eau		8 260 032	8 879 460	9 545 382	10 261 314	11 030 952	11 858 142	12 747 534	13 595 460
Entretien installations		56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651	56526651
Electricité		68 269 164	73 388 737	78 892 582	84 809 760	91 170 818	98 007 544	105 358 369	112 366 477
Carburant		655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560	655 560
TFSE		3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
Total		172 111 407	177 850 408	184 020 175	193 953 285	201 083 981	208 747 897	216 988 114	224 844 148
Résultats		157 876 871	176 884 019	197 317 836	215 986 209	239 602 551	264 984 876	292 275 870	318 294 479
Flux financier	3 678 555 098	157 876 871	176 884 019	197 317 836	215 986 209	239 602 551	264 984 876	292 275 870	318 294 479
Cumul Trésorerie		914 151 274	1 091 035 293	1 288 353 129	1 504 339 338	1 743 941 889	2 008 926 765	2 301 202 635	2 619 497 114
Prix 282(aug5%l'an)		397	417	437	459	482	506	532	558
Recette (aug 5% an)		464 326 646	524 104 310	591 580 416	667 748 240	753 723 521	850 755 997	960 293 193	1 075 377 330
Total charge (aug 5% an)		208 371 548	218 790 126	229 729 632	241 216 114	253 276 919	265 940 765	279 237 804	293 199 694
Résultat net		255 955 098	305 314 184	361 850 784	426 532 126	500 446 602	584 815 232	681 055 390	782 177 637
Cumul résultat		970 742 659	1 276 056 843	1 637 907 627	2 064 439 753	2 564 886 355	3 149 701 586	3 830 756 976	4 612 934 613