

**REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE**



**Union-Discipline-Travail**

-----



**PROJET D'APPUI A LA SECURITE DE L'EAU ET A L'ASSAINISSEMENT  
(PASEA)**

-----

**Termes de référence (TDR)**

**Actualisation de l'étude d'avant-projet détaillé (APD) pour les  
travaux de sécurisation des systèmes d'alimentation en eau potable  
des villes de Korhogo, Ferkessedougou, Napié et localités  
environnantes**



**Août 2023**

## TABLE DE MATIERES

<b>1</b>	<b>1-CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
1.1	Contexte du projet .....	1
1.2	Objectif général de l'étude .....	2
1.3	Objectifs spécifiques de l'étude .....	2
1.4	Les localités ciblées.....	2
<b>2</b>	<b>2. ETENDUE DE LA MISSION DU CONSULTANT .....</b>	<b>2</b>
2.1	Mission N°1 : Actualisation de l'étude APD .....	2
2.2	Mission N°2 : Elaboration du Dossier d'Appel d'Offres (DAO) .....	6
<b>3</b>	<b>3- LIVRABLES.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>4- RAPPORTS ET CALENDRIER .....</b>	<b>6</b>
4.1	Rapport d'établissement.....	6
4.2	Format et Nombre de Rapports .....	7
<b>5</b>	<b>5-CALENDRIER DE LA MISSION.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>6-PROFIL DES CONSULTANTS ET EXPERTS .....</b>	<b>8</b>
6.1	Profil du consultant .....	8
6.2	Profil des experts .....	8
6.2.1	Experts principaux.....	8
6.2.2	Personnel de soutien et d'appui technique .....	9
6.3	Moyens logistiques et fonctionnement de la mission.....	9

## 1 1-CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

### 1.1 CONTEXTE DU PROJET

Le gouvernement ivoirien a obtenu en 2017 un crédit de l'Association Internationale de Développement (AID) d'un montant de 44,8 millions d'euros soit plus de 29 milliards de francs CFA, pour le financement du Projet de Renforcement de l'alimentation en Eau potable en Milieu Urbain (PREMU).

Ce projet a concerné prioritairement huit (08) villes secondaires ciblées (Korhogo, Ferkessedougou, Béoumi, Tiassalé, N'Douci, N'Zianouan, Agboville et Bingerville) et a permis de renforcer les capacités de l'Office national de l'Eau Potable (ONEP) dans la planification et la gestion financière nécessaires à un fonctionnement harmonieux du secteur de l'eau potable.

Vu les performances du projet, le gouvernement de Côte d'Ivoire a bénéficié en 2019 d'un financement additionnel d'un montant de 150 millions d'euros soit 87,8 milliards de francs CFA afin de continuer à améliorer l'accès à une alimentation en eau de qualité dans les centres secondaires, renforcer d'avantage le cadre institutionnel du secteur de l'eau en milieu urbain et sa capacité à mieux gérer le développement du secteur, notamment en créant un environnement propice à la maximisation du financement pour le développement (MFD) et améliorer la gestion des ressources en eau, notamment par l'utilisation de nouvelles technologies numériques, afin de mieux traiter les questions de vulnérabilité des services à la variabilité climatique et de sécurité hydrique. Le projet est en cours de réalisation dans les huit (08) centres initiaux et la date de clôture du projet est fixée au 30 avril 2024.

Cependant, force est de constater que d'autres villes du pays continuent de faire face à de graves difficultés d'accès à l'eau potable. En sus, se pose la question de la gestion et de la mobilisation des ressources en eau dans le contexte de changement climatique que connaît le monde ces dernières années.

Compte tenu de l'importance de ces questions liées à une sécurisation des ressources en eau et à un approvisionnement normalisé en eau potable pour améliorer les conditions de vie des ménages, ce secteur constitue un des axes prioritaires d'intervention de la politique du gouvernement ivoirien pour le maintien de l'équilibre social à travers la création d'un ministère dédié au secteur de l'eau potable.

C'est dans ce cadre que le Ministère de l'Hydraulique, de l'Assainissement et de la Salubrité (MINHAS) et d'autres ministères envisagent, avec l'appui de la Banque mondiale (IDA), la mise en œuvre d'un **Projet d'Appui à la Sécurité de l'Eau et l'Assainissement (PASEA)**.

Le PASEA se décline en plusieurs composantes :

- Composante 1 : Mobilisation et Gestion des ressources en eau pour tous les usages
- Composante 2 : Amélioration de l'accès à l'eau potable
- Composante 3 : Amélioration de l'accès à l'assainissement et à l'hygiène
- Composante 4 : Renforcement des capacités et Gestion de projet
- Composante 5 : CERC

Pour la composante 2, il s'agit de (i) la réalisation des systèmes AEP dans les villes de Korhogo/Ferkessedougou/Napié, Tengrela, Boundiali, Ouangolodougou, Dabou, Niakara/Kanawolo, Vavoua/Zuenoula et localités environnantes ; (ii) la réalisation de dix (10) systèmes AEP multi-villages ; (iii) la réalisation de 100 000 branchements sociaux ; et (iv) l'appui à la réforme de l'ONEP.

## **1.2 OBJECTIF GENERAL DE L'ETUDE**

L'objectif de l'étude objet des présents TDR est d'actualiser les études techniques d'avant-projet détaillé et le dossier d'appel d'offres pour le renforcement de l'alimentation en eau potable des villes de Korhogo, Ferkessédougou, Sinématiali, en prenant en compte, les récentes données démographiques issues du recensement général de la population et de l'habitat de 2021, les travaux récents réalisés dans le cadre du PREMU et du PREMU-FA, les besoins de renforcement du système et d'extension de l'alimentation en eau potable aux localités environnantes non encore alimentées, et les besoins de protection et préservation de la ressource

## **1.3 OBJECTIFS SPECIFIQUES DE L'ETUDE**

Les objectifs spécifiques de l'étude sont indiqués ci-après :

- exécuter les études techniques pour la réalisation des travaux de sécurisation du système d'alimentation en eau potable des villes de Korhogo, Ferkessédougou et Napié ainsi que les localités environnantes rattachées à ces villes avec un objectif de satisfaire les besoins en eau potable des populations jusqu'à l'horizon 2050 ;
- élaborer un programme d'investissements avec une tranche prioritaire pour la satisfaction des besoins en eau potable des populations et une tranche complémentaire pour la satisfaction des besoins en eau potable des populations à l'horizon 2050.
- élaborer les sections techniques du dossier d'appel d'offres (DAO) pour la tranche prioritaire de réalisation des travaux de sécurisation du système d'alimentation en eau potable des villes de Korhogo, Ferkessédougou et Napié ainsi que les localités environnantes.

## **1.4 LES LOCALITES CIBLEES**

Les localités ciblées par le projet sont : Korhogo, Ferkessédougou, Sinématiali, Napié, Lataha, Tioniaradougou, Koni, Dokaha, Nangakaha, Koumbala, Sokoro, Bodonon, Loyérikaha, Karakoro, Lofine, Foro, Balékaha, Takpala, Fononfila, Koulokaha,

## **2 2. ETENDUE DE LA MISSION DU CONSULTANT**

La mission du Consultant consiste en la révision de l'étude d'avant-projet détaillé (APD) élaborée en 2016 pour l'AEP des villes de Korhogo, Ferkessédougou et Sinématiali dans le cadre du PREMU.

Le Consultant retenu par le Maître d'Ouvrage est a priori censé connaître les détails des prestations attendues par lui. Toutefois, l'on résume ci-après les principales tâches spécifiques qui composent la mission du Consultant, sans que cette définition ne soit exhaustive.

Pour chacune de ces études, le Consultant réalisera les missions décrites ci-dessous. Chaque étude fera l'objet de dossiers (rapports et plans) distincts en nombre d'exemplaires spécifiés au chapitre 3 du présent TDR.

### **2.1 MISSION N°1 : ACTUALISATION DE L'ETUDE APD**

#### **✚ Actualisation de la présentation de la zone du projet**

- Actualisation des données générales de base. Le Consultant procédera à la collecte des données générales de base nécessaires à l'actualisation de l'étude, à leur complément si nécessaire et à leur analyse pour répondre aux objectifs fixés dans la présente étude. Il s'agit des données suivantes, sans que la liste ne soit exhaustive et qui seront validées par le client ou le Maître d'Ouvrage :

- données de la qualité de l'eau brute ;
- données hydrologiques ;
- etc.
- Actualisation des données socioéconomiques : caractéristiques de la population et projection aux horizons 2040 et 2050, à la lumière des résultats du recensement général de la population et de l'habitat effectué en 2021 (RGPH 2021) ; Confirmation ou infirmation du nombre de personnes par ménage et du nombre de ménage par branchement d'eau retenus dans l'étude APD de 2016 ; Situation économique des localités concernées, situation de l'AEP, de l'assainissement, de la santé, de l'éducation, des localités concernées, etc.
- ✚ **Rappel de la situation de l'AEP existante.** Le Consultant fera l'état des lieux des systèmes d'AEP de la zone d'étude avant de procéder à un bref diagnostic, en intégrant les ouvrages réalisés dans le cadre du PREMU.
- ✚ **Actualisation de la demande et des besoins :** les hypothèses d'estimation de la demande et des besoins en eau utilisées dans l'étude de 2016 devront être confirmées ou améliorées (consommations spécifiques, pourcentage à considérer pour la demande sociale (administration, commerces, industries, etc.))
- ✚ **Actualisation de l'estimation des ressources mobilisables,** en intégrant les résultats de l'étude APD de la réhabilitation et renforcement du seuil de Korhogo et les résultats de l'étude APD de la réhabilitation du barrage de Korhogo.
- ✚ **Les études techniques**

Le Consultant devra s'appuyer, si elles existent, sur les études et données ci-dessous :

- les monographies et données socio-économiques des zones du sous-projet ;
- les anciens rapports d'études (notamment l'étude APD du projet de renforcement de l'alimentation en eau potable de Korhogo, Ferkessédougou et Sinématiali – Terrabo Ingénieur Conseil – août 2016) ;
- le rapport de l'étude APD pour la réhabilitation et le renforcement du seuil de Korhogo ;
- le rapport de l'étude APD pour la réhabilitation du barrage de Korhogo ;
- les cartes des zones du sous-projet ;
- les plans de lotissement des zones du sous-projet ;
- les plans locaux de développement et schémas d'urbanisation des zones du sous-projet ;
- les plans techniques des ouvrages d'assainissement existants (situation, structures des ouvrages, canalisations, etc.) ;
- les données hydrologiques sur les cours d'eau ;
- les relevés topographiques existants ;
- les relevés bathymétriques existants ;
- tous autres documents qui pourraient servir à la réalisation de l'étude.

Sur la base des données actualisées, le Consultant développera les solutions et options techniques nécessaires pour une bonne alimentation en eau potable des populations de la zone du sous-projet jusqu'à l'horizon 2050 (y compris la tranche prioritaire).

Les études techniques incluront les campagnes géotechniques complémentaires (confiées à un laboratoire agréé), les levés topographiques complémentaires, s'il y a lieu, le dimensionnement des ouvrages, infrastructures et équipement hydrauliques, y compris l'aménagement des différents sites et emprises du sous-projet.

Les détails des prestations géotechniques, et topographiques sont donnés en annexes. Les rapports constitueront des annexes du rapport d'avant-projet détaillé (APD).

Sur la base des résultats des études ci-dessus listées, le Consultant fera les études détaillées suivantes :

- **la piste d'accès ou la voie d'accès bitumée aux ouvrages** : le Consultant proposera une étude détaillée pour l'accès aux ouvrages. Cette partie exigera des levés topographiques et présentera les profils, les dévers et les coupes en travers au besoin.
- **le transfert d'eau brute** : le Consultant dimensionnera, s'il y a lieu, la conduite d'eau brute y compris les équipements de protection de la conduite (anti-bélier, ventouse, vidange, etc..). Il devra joindre toutes les notes de calculs au rapport ainsi que les plans.
- **le transfert d'eau traitée** : le Consultant dimensionnera, s'il y a lieu, la conduite d'eau traitée y compris les équipements de protection de la conduite. Il devra joindre toutes les notes de calculs au rapport ainsi que les plans.
- **le stockage** : le Consultant devra dimensionner les ouvrages de stockages nécessaires à l'ensemble de la zone du projet à l'horizon 2050 et préciser les zones de desserte alimentées par chaque ouvrage de stockage. Il devra joindre toutes les notes de calculs au rapport ainsi que les plans de situation, de coffrage, de ferrailage.
- **la distribution** : le Consultant devra estimer les besoins en canalisation pour le réseau de distribution en tenant compte du renforcement et de l'extension de nouveaux quartiers et des nouvelles localités desservies. Il devra concevoir le modèle hydraulique de fonctionnement du réseau. Il devra aussi faire le dimensionnement des conduites de distribution.
- **les branchements sociaux** : le Consultant devra estimer les besoins en branchements sociaux en tenant compte des critères d'attribution ainsi que du réseau de distribution disponible à l'issue de la réalisation du projet.
- **l'électricité** : le Consultant fera, s'il y a lieu, les études de raccordement électrique et de protection des nouveaux ouvrages en parfaite harmonie avec les installations existantes. Cette activité devra être menée conjointement avec CI-Energies et la CIE pour éviter une installation non fonctionnelle due à une source électrique non pourvue d'énergie.

✚ **Programme d'investissement** : Le consultant élaborera un programme d'investissement pour la satisfaction des besoins en eau potable des localités du projet à l'horizon 2050.

✚ **Analyse des risques et impacts environnementaux et sociaux.**

L'examen préalable et l'analyse environnementale et sociale préliminaire y compris sécuritaire et sanitaire reprendra les données applicables, collectées lors de l'étude diagnostique de l'existant. Pour chaque ouvrage projeté, le Consultant identifiera et évaluera les risques des impacts potentiels sur l'environnement initial de la zone d'influence du projet y compris l'état initial de l'environnement naturel et l'état initial de l'environnement humain et socio-économique. Il établira sur une carte, les coordonnées des sites proposés pour l'implantation des différents ouvrages. Les coûts nécessaires (y compris des sites d'accueil) pour la mise en œuvre des mesures préconisées seront ensuite estimés.

✚ **Dossier d'Avant-Projet Détaillé Actualisé**

Le dossier technique d'avant-projet détaillé Actualisé (APD-Actualisé) présenté en deux phases (tranche prioritaire et tranche complémentaire) devra inclure un rapport technique et un dossier de plans.

**Orientation de la tranche prioritaire à réaliser dans le cadre du projet PASEA**

L'étude de la tranche prioritaire sera élaborée selon les orientations suivantes :

- la pose d'une canalisation pour remplacer la dernière section de DN 300 qui alimente le réservoir 3000 m<sup>3</sup> de Korhogo ;
- le raccordement de certaines localités dans la zone du projet telle que Napié et localités environnantes ;

**Le rapport technique qui comprendra :**

- la définition des zones d'influence du projet ;
- l'état des lieux sommaire de l'environnement du sous-projet en décrivant le cadre physique et biologique ;
- la situation actuelle de l'AEP des localités du projet (environnement et infrastructures) ;
- les principales données socio-économiques des localités du projet (caractéristiques de la population, habitat et urbanisme, activités socio-économiques, équipements socio-collectifs, infrastructures) ;
- les résultats des études hydrologiques ;
- la justification des types d'ouvrages et équipements de toutes natures préconisés ;
- les résultats des analyses et études techniques y compris le dimensionnement des ouvrages ;
- la délimitation du périmètre de sécurité (zone non-constructible) ;
- le devis estimatif détaillé des travaux ;
- les notes de calcul et tous les dimensionnements des ouvrages projetés ;
- le rapport des études topographiques et bathymétriques détaillés ;
- le rapport des études géotechniques ;
- le rapport des études hydrauliques approfondies.
- le programme d'investissement planifié avec la tranche prioritaire pour la satisfaction des besoins en eau potable des populations et le long terme (horizon 2050).

**Le Dossier de plans :**

- plan de localisation (échelle 1/50000<sup>ième</sup>)
- plans de situation (1/50000<sup>ème</sup>) avec les lignes topographiques du TN inscrites, présentant les zones sensibles du point de vue environnementale et socioculturel (zone humide, aire protégée, site culturel et cultuel, etc.) ;
- plans d'état des lieux topographiques aux échelles appropriées (1/200<sup>ème</sup>, 1/500, 1/1000<sup>ème</sup>)
- plans d'aménagement généraux y compris les VRD avec les lignes topos après l'aménagement des sites ;
- plans d'implantation indiquant la position des repères matérialisés sur le terrain et leurs coordonnées, ainsi que la position des points principaux et leurs coordonnées en X, Y, Z ; y compris les VRD projetés, réseaux existants et autres aménagements (échelle 1/100<sup>ième</sup>) ;
- plan d'instrumentation ;
- plan du schéma électrique de toutes les installations ;
- plan d'amenée électrique à partir du réseau externe ou du poste source ;
- profils en long et tracés en plan pour les lignes électriques (1/2000<sup>ème</sup>, 1/1000<sup>ème</sup> ou 1/500<sup>ème</sup> selon le besoin) ;
- profils en long et tracés en plan des canalisations (1/1000<sup>ème</sup>-1/100<sup>ème</sup> selon le besoin) ;
- pour les ouvrages de franchissement, les plans aux échelles adéquates (plans, sections, élévations, profils...) représentant les ouvrages concernés, le site et comportant toutes les informations graphiquement transcriposables sur la base des données recueillies ;
- plans d'élévation, façades et sections des structures béton ou maçonnées (1/100<sup>ème</sup>) ;
- plans de coffrage (1/50<sup>e</sup>) : comportent l'élévation, la vue en plan et des coupes transversales de chaque élément avec si nécessaire des dessins de détail, et dans tous les

- cas l'indication de la nature des coffrages et des qualités de béton et d'acier auxquelles correspond le projet, et des reprises de bétonnage ;
- plans de ferrailage, comportant :
    - o des schémas indiquant en plan et en élévation la position de chaque barre et les recouvrements (1/50e),
    - o des schémas de répartition des étriers (1/50e),
    - o des coupes indiquant la position des fers, dessinés à l'échelle (1/20e),
    - o des dessins de détail, s'il y a lieu (1/20e),
    - o la nomenclature et le métré des aciers,
    - o l'indication des qualités d'aciers auxquelles correspond le projet.
  - d'une manière générale, tout document graphique et plan de détail nécessaire à la parfaite réalisation des ouvrages ;
  - les éventuels réseaux aériens ou souterrains existants des délégataires devront être matérialisés sur les plans d'ensemble et les vues en plan.

## **2.2 MISSION N°2 : ELABORATION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES (DAO)**

Le Consultant devra remettre un rapport incluant les éléments techniques constitutifs du dossier d'appel d'offres (DAO) pour la tranche prioritaire. Ce rapport devra inclure :

- les critères d'expériences spécifiques que doit avoir toute entreprise soumissionnaire ;
- la liste et les critères de qualification du personnel des travaux ;
- la liste du matériel minimum requis pour les travaux ;
- la description des travaux ;
- la description des prix ;
- le cadre de Bordereau des Prix Unitaires (BPU) ;
- le cadre de Devis Quantitatif et Estimatif (DQE) ;
- les conditions techniques générales ;
- la consistance des travaux ;
- les prescriptions sur la provenance, la qualité et la fourniture des matériaux pour ouvrages de génie civil ;
- les spécifications et prescriptions techniques des équipements ;
- le mode d'exécution des travaux ;
- la prescription des essais.

## **3 3- LIVRABLES**

- Un rapport d'établissement
- Un dossier d'APD Actualisé
- Un dossier pour les sections techniques du DAO de la tranche prioritaire

## **4 4- RAPPORTS ET CALENDRIER**

### **4.1 RAPPORT D'ETABLISSEMENT**

Un rapport d'établissement sera transmis au client, deux (02) semaines après la réception de l'Ordre de Service (OS) et de la réunion de démarrage de la prestation. Ce rapport comportera les éléments suivants :

- confirmation du planning de mobilisation des experts ;

- confirmation de la méthodologie ;
- documents consultés, personnes rencontrées ;
- difficultés rencontrées ou anticipées, solutions proposées.

Suite à la remise de ce rapport, une séance de validation de ce rapport se tiendra pour confirmer les orientations du projet.

## 4.2 FORMAT ET NOMBRE DE RAPPORTS

### Rapports

Les rapports, plans et toute pièce graphique seront en français. Les rapports seront transmis en versions provisoire et en version définitive. La version provisoire sera transmise en six (06) exemplaires sur support physique et six (06) exemplaires au format PDF sur support numérique (Clés USB). Le format PDF et DWG du rapport sera combiné en un document unique et identique au support physique. Les plans de la version provisoire seront au format A3 et reliés en un dossier plan. Le support numérique (Clés USB) inclura en plus du rapport, un dossier de plans PDF en un format unique.

La version provisoire de chaque dossier fera l'objet d'une séance de revue technique devant un comité technique dont les commentaires et recommandations devront être prises en compte dans l'établissement du dossier définitif.

La version définitive de chaque dossier sera transmise en dix (10) exemplaires sur support physique et dix (10) exemplaires au format PDF et DWG sur support numérique (Clés USB). Les rapports des différents dossiers sont rédigés en français. Le format PDF de chaque rapport sera combiné en un document unique et identique au support physique. Les plans de la version définitive seront au format A0. Le support numérique (Clés USB) inclura en plus du rapport, un dossier de plans PDF et DWG au format A0.

### Séances de Revues Techniques

Des séances de revues techniques se tiendront dans un délai maximum de quinze (15) jours calendaires après la remise des rapports provisoires. Ces séances comprennent une phase de présentation PowerPoint animée par le chef de mission impérativement, suivie d'une série de questions-réponses.

Les questions et commentaires issues de chaque séance de revues techniques sont consignés dans un tableau dit « Tableau de Commentaires ». Le Consultant prendra en compte toutes les sujétions et commentaires de ce tableau dans la rédaction de la version définitive des rapports. Le tableau de commentaires sera dûment rempli par le Consultant qui le joindra en annexe au rapport définitif. Le Consultant disposera d'un délai maximum de quinze (15) jours calendaires après la tenue des séances de revues techniques pour transmettre le rapport définitif.

## 5 5-CALENDRIER DE LA MISSION

La durée de la mission est de **six (06) mois** y compris les délais de validation, à partir de la date de signature de l'ordre de service de démarrage des prestations.

Rapports	Date (Mois) Evènement
Notification de l'Ordre de Service (OS) de démarrage au consultant	M.0
Séance de démarrage	M.0 +,0,5
Rapport d'établissement (0,5 mois)	M.0 + 1,00
Séance de validation du rapport d'établissement (0,5 mois)	M.0 + 1,50

Rapports	Date (Mois) Evènement
Rapport d'établissement définitif (0,5 mois)	M.0 + 2,00
Remise du dossier provisoire APD (3,0 mois)	M.0 + 3,00
Séance de validation du dossier provisoire APD (0,5 mois)	M.0 + 3,50
Remise du dossier définitif APD (0,5 mois)	M.0 + 4,00
Remise du dossier provisoire des éléments du DAO tranche prioritaire (0,5 mois)	M.0 + 4,50
Séance de validation DAO provisoire (0,5 mois)	M.0 + 5,50
Remise du dossier définitif des éléments du DAO tranche prioritaire (0,5 mois)	M.0 + 6,00

## 6 6-PROFIL DES CONSULTANTS ET EXPERTS

### 6.1 PROFIL DU CONSULTANT

Le Consultant sera un cabinet et devra justifier de références spécifiques en tant que Consultant principal dans la réalisation des études d'approvisionnement en eau potable en milieu urbain au cours des dix (10) dernières années. Il devra justifier d'au moins deux (02) références spécifiques en tant que Consultant principal dans la réalisation d'études d'approvisionnement en eau potable en milieu urbain au cours des dix (10) dernières années (2013-2022).

### 6.2 PROFIL DES EXPERTS

#### 6.2.1 Experts principaux

##### – Expert principal 1 : Chef de Mission, Expert en AEP

- Qualifications : Ingénieur hydraulicien, génie civil ou équivalent ; Bac+ 5 au moins ;
- Expérience professionnelle : Quinze (15) années minimums d'expérience professionnelle dans le domaine des études AEP
- Expérience spécifique : Avoir réalisé au moins deux projets d'études d'approvisionnement en eau potable à partir d'eau de surface en milieu urbain pour des villes d'au moins 50 000 habitants en tant que chef de mission ;
- Expérience de la langue : français courant écrit et parlé.

##### – Expert principal 2 : Expert Hydrologue

- Qualifications : Ingénieur hydrologue ou équivalent ; Bac+ 5 au moins ;
- Expérience professionnelle : Dix (10) années minimums d'expérience professionnelle dans le domaine des études hydrologiques
- Expériences spécifiques : Avoir réalisé au moins deux projets d'étude hydrologique pour des projets d'approvisionnement en eau potable en tant qu'expert hydrologue
- Expérience de la langue : français courant écrit et parlé.

##### – Expert principal 3 : Expert électromécanicien

- Qualifications : Ingénieur électricien ou électromécanicien ; Bac+5 au moins
  - Expérience professionnelle : Cinq (5) années minimums d'expérience professionnelle dans le domaine des études des installations électromécaniques des ouvrages d'AEP en milieu urbain
  - Expérience spécifique : Avoir réalisé au moins deux (02) études de dimensionnement d'installations électromécaniques d'ouvrages hydrauliques en milieu urbain
  - Expérience de la langue : français courant écrit et parlé.
- **Expert principal 4 : Ingénieur Génie Civil**
- Qualifications : Ingénieur du Génie Civil ou équivalent ; Bac+5 au moins
  - Expérience professionnelle : Cinq (05) années minimums d'expérience professionnelle dans le domaine des études AEP
  - Expérience spécifique : Avoir réalisé au moins deux (02) études de dimensionnement d'infrastructure, de structures et de superstructure dans les projets d'approvisionnement en eau potable en milieu urbain pour des villes d'au moins 50 000 habitants en tant qu'ingénieur Génie Civil
  - Expérience de la langue : français courant écrit et parlé.
- **Expert principal 5 : Expert en sauvegarde sociale**
- Qualifications : Sciences sociales ou équivalent ; Bac+4 minimum
  - Expérience professionnelle : Cinq (05) années minimums d'expérience dans les études sociales/socio-économiques dans le domaine des infrastructures
  - Expérience spécifique : Avoir réalisé au moins trois (3) études d'impact social de projet d'infrastructures urbaines en tant qu'expert en sauvegarde sociale,
  - Expérience de la langue : français courant écrit et parlé

### **6.2.2 Personnel de soutien et d'appui technique**

Le Consultant peut mobiliser, en plus des experts ci-dessus mentionnés, d'autres experts et techniciens en appui ainsi que du personnel administratif. Le coût de l'appui technique et du personnel de soutien est inclus dans les honoraires des experts principaux.

## **7 Moyens logistiques et fonctionnement de la mission**

Le Consultant mettra à la disposition de son équipe les moyens nécessaires à l'accomplissement de la tâche qui lui est assignée en vue de mener à bien les études. Le consultant prendra toutes les dispositions nécessaires pour la bonne exécution, et dans les délais impartis, des prestations qui lui seront confiées. Il en aura l'entière responsabilité, y compris les parties réalisées par les sous-traitants.

### **Information à fournir au consultant**

L'Office National de l'Eau Potable (ONEP) mettra à la disposition du Consultant, tout document tous renseignements ou documentations disponibles à leur niveau, pour l'exécution de la présente mission.

La production de ces documents ne dispense pas le Consultant de rechercher les informations complémentaires et nécessaires à l'exécution de sa mission, notamment le Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale ainsi que les directives et guides.



- **Annexe 1 : ETUDES Géotechniques**

## **1. OBJECTIFS**

Les objectifs spécifiques de l'étude visent à la réalisation :

- des études géotechniques sur les sols des sites des installations (exhaure, station de traitement d'eau potable (STEP), réservoirs, station de reprise...);
- des études de résistivité des sols le long des lignes de canalisation.

## **2. ÉTUDES GEOTECHNIQUES**

Il s'agit de réaliser les études géotechniques à travers :

- la collecte des données géologiques des sites ciblés ;
- la réalisation des sondages géotechniques ;
- la rédaction des rapports géotechniques.

### **Collecte des données géologiques des sites ciblés**

Le Consultant procédera à la collecte des données géologiques sur les sites ciblés nécessaires à la réalisation de l'étude d'avant-projet détaillé (APD).

### **Réalisation des sondages et essais sur les sols au droit des ouvrages projetés**

Il s'agit de réaliser des sondages au droit des ouvrages projetés aux fins de déterminer les capacités portantes (contraintes admissibles) et les tassements pour le dimensionnement des fondations.

## **3. ÉTUDE DE RESISTIVITE DU SOL**

Cette étude a pour but de :

- vérifier la compatibilité des revêtements standards extérieurs des tuyaux, raccords et accessoires composant la canalisation, avec les conditions rencontrées dans les sols traversés sur son tracé.
- préconiser, pour la canalisation, lorsque nécessaire :
  - l'adoption de mesures conservatoires spécifiques ;
  - l'emploi d'une protection renforcée ou spéciale.

Il est à préciser qu'elle ne traite que de la compatibilité physico-chimique des systèmes de protection extérieure avec les terrains traversés, et ne donne aucune indication quant au comportement mécanique des tuyaux et autres éléments de la canalisation.

L'étude consistera à :

- collecter les données nécessaires à l'étude ;
- réaliser les sondages de résistivité ;
- rédiger le rapport d'étude.

### **Collecte de données**

Le Consultant procédera à la collecte de données sur la géologie des terrains du tracé de canalisation projeté.

### **Réalisation des sondages de résistivité**

Le Consultant procédera à un nombre maximum de **30 sondages** pour l'étude de résistivité électrique le long du tracé projeté de canalisation. Les sondages aux points bas seront une priorité. Les coordonnées des points de sondages seront notées et les vues photographiques seront prises.

Les sondages seront réalisés au moyen d'appareil de mesure de résistivité utilisant la méthode WENNER.

## **4. RAPPORTS DEMANDES**

### **Type de rapports**

Les rapports à fournir par le Consultant sont des rapports géotechniques et de résistivité. Le Consultant devra fournir un rapport et des plans d'implantation des essais, plans de recollements et photos de sites et ouvrages.

Le rapport et les plans devront être remis en 10 exemplaires physiques et 5 copies numériques (CD-ROM).

### **Contenu des rapports**

Le Consultant devra élaborer deux (02) types de rapports définis comme suite :

- **Rapport géotechnique**

Ce rapport comprendra :

- Introduction
- Aperçu géologique et description du site
- Étude géotechnique
- Programme de sondages géotechniques
  - Nature des sols rencontrés
  - Résistance à la pénétration dynamique
  - Caractéristiques pressiométriques
- Étude de fondations
  - Fondations sur semelles pour les bâtiments...
    - Contrainte admissible et contrainte de calcul des sols
    - Amplitude des tassements sous les semelles
  - Fondations sur radier général pour les ouvrages
    - Contrainte admissible des sols sous le radier
    - Évaluation des tassements sous le radier
    - Module de réaction du sol sous le radier
  - Fondations sur pieux pour les ouvrages
    - Contrainte admissible des sols sous le radier
    - Évaluation des tassements sous le radier
    - Module de réaction du sol sous le radier

- CONCLUSION
- ANNEXES
  - Courbes de sondages
  - Courbes de pénétration dynamiques
  - Courbes pressiométriques

- **Rapport de résistivité**

Ce rapport comprendra :

- Introduction
- Méthodologie d'étude
- Résultats et commentaires
- Conclusion et recommandations
- Annexes
  - Tracé
  - Coordonnées des points de sondage
  - Illustrations photographiques

- Annexe 2 : ETUDES TOPOGRAPHIQUES

## 1. OBJECTIFS

Le Consultant retenu est sensé connaître les détails des prestations attendues par lui. Toutefois, l'on résume ci-après les principales tâches spécifiques qui composent la mission du Consultant, sans que cette définition ne soit exhaustive.

La mission du Consultant comportera les activités ci-après :

- Levés topographiques d'itinéraires de **30 km** de canalisation Echelle : 1/1000<sup>ème</sup> sur une bande de 30 mètres ;
- Levés topographiques de **5 ha** de plateformes des ouvrages Echelle : 1/500<sup>ème</sup>,

Il s'agit de réaliser les études topographiques à travers :

- la collecte des plans de lotissement des localités ciblées ;
- la réalisation des levés topographiques ;
- la restitution des données.

## 2. COLLECTE DES DONNEES

Le Consultant procédera à la collecte des plans de lotissement des localités ciblées nécessaires à la réalisation de l'étude d'Avant-Projet Détaillé (APD), à leur numérisation si nécessaire et à leur insertion dans les plans à fournir. Les localités ciblées sont celles de la ville et des localités qui lui sont rattachées pour répondre aux objectifs fixés dans la présente étude.

Le Consultant procédera aussi à la collecte de données sur le cours d'eau. Ces données sont entre autres les :

- Niveau des plus hautes eaux (NPHE) ;
- Niveau des plus basses eaux (NPBE) ;

## 3. REALISATION DES LEVES TOPOGRAPHIQUES

Les levés topographiques seront réalisés au moyen de station totale et concernent :

- Les sites des ouvrages (exhaure, station de traitement, sites abritant les châteaux d'eau, ...) ;
- Les chemins de canalisation projetés.

Les levés seront effectués en planimétrie et altimétrie à l'échelle 1/500<sup>ème</sup> (levés tous les 10 m au maximum). Tous les points détails doivent être levés.

Ils doivent être rattachés au système général de la Côte d'Ivoire.

### **Bornes de rattachement**

Les points de stations seront scellés dans du béton et des dépôts seront effectués de sorte à permettre la reconstitution de tous les points susceptibles d'être détruits. Le rattachement se fera au système général de la Côte d'Ivoire.

### **Levé des détails**

La largeur de la bande d'étude sera de 30 mètres pour les canalisations et les superficies indiquées pour les plates-formes des ouvrages. Elle contiendra tous les détails planimétriques et altimétriques compatibles avec l'échelle du plan et en particulier :

- les voies existantes, leurs dépendances et tous les points caractéristiques levés sur l'itinéraire des futurs ouvrages ;

- les éventuels ouvrages existants sur l’axe du canal projeté, avec leurs principales caractéristiques (ouverture en largeur et en hauteur, longueur, côtes fil d'eau amont et aval, etc....) ;
- les fossés, les écoulements, les talus se situant dans l’emprise du projet ;
- en cas de traversées de bitumes, mentionner les coordonnées planimétriques et altimétriques des bordures et de l’axe de la chaussée ;
- les propriétés environnantes (champs, habitations et autres infrastructures sociales et économiques, ...)
- les réseaux viaires ;
- les talus et autres.
- les autres réseaux viaires (eaux usées, électricité (HTB, HTA, BT, ...), téléphone, ...) se trouvant sur l’itinéraire des levés ;
- tout détail pouvant avoir une incidence sur la réalisation du projet ;

### **Chemins de canalisation**

Les levés seront réalisés sur l’emprise totale des voies et routes (bande de 30 m soit 15 m de part et d’autre de l’axe des routes et voies) avec au minimum 5 points. Seront levés avec tous les détails décrits plus haut.

La destruction de cultures devra être évitée autant que faire se peut. Le Consultant en charge des études d’APD précisera les chemins.

Les levés seront effectués en planimétrie et altimétrie à l’échelle 1/1000<sup>ème</sup> (levés tous les 20 m au maximum). Ils doivent être rattachés au système général de la Côte d’Ivoire.

### **Sites des ouvrages**

Les sites les ouvrages seront levés dans les détails avec les voiries, espaces et réseaux divers environnants. Le Consultant en charge des études d’APD précisera les emprises.

Les levés seront effectués en planimétrie et altimétrie à l’échelle 1/500<sup>ème</sup> (levés tous les 10 m au maximum). Ils doivent être rattachés au système général de la Côte d’Ivoire.

### **Restitution des données**

Le Consultant restituera sur un même plan les données de levés et celle recueillies (lotissement).

## **4. RAPPORTS DEMANDES**

### **Rapport de levés topographiques**

Ce rapport sera en deux volumes :

- un rapport descriptif détaillé comprenant :
  - les méthodes de levé (précision, moyens humains et matériels, difficultés, limites) ;
  - les éléments de calcul avec les compensations, les précisions et les tolérances ;
  - le listing des bornes
- des fichiers informatiques comprenant :
  - les fichiers en format ASCII ou .txt de tous les points, les listings des coordonnées, sur support magnétiques ;

- les fichiers au format autocad dits .dwg comprenant tous les détails de levés. Sur ces fichiers les détails seront sur des couches ou calques différents (Bornes de levé, Piquets de levé, Numéro de point, Altitude, Point, Carroyage, Bordure de voie bitumée, Bordure de Voie en terre, caniveau, fossé, Axe de voie, Eau, Réseau Téléphonique, Réseau électrique, Courbes de niveau, Courbes maîtresses, Limites de propriété, texte, le tableau de coordonnées (X, Y, Z) de toutes les bornes de la polygonale et l'orientation du nord, ...).

**8**