

République du Sénégal
Un Peuple-Un But-Une Foi

Ministère de l'Élevage
et des Productions Animales



Projet Régional d'Appui
au Pastoralisme au Sahel

Phase II

**REALISATION DES ÉTUDES APS/APD/ DAO,
CONTROLE ET SUIVI DES TRAVAUX DE
REHABILITATION ET DE CONSTRUCTION DE 05
FORAGES PASTORAUX ET DE 05 MINI-FORAGES
MARTEAU FOND DE TROU (MFT)**

TERMES DE REFERENCE

FEVRIER 2023

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATIF

Le Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel dans sa première phase, a participé à une transformation qualitative du secteur de l'élevage à travers notamment la mise en place d'infrastructures et d'équipements, mais aussi de services de base conviviaux qui ont permis à la communauté pastorale d'être mieux outillée pour une résilience de plus en plus accrue face aux mutations et chocs climatiques et aux catastrophes naturelles.

La consolidation et l'élargissement de ces acquis justifient l'initiative d'une seconde phase impulsée par le Gouvernement du Sénégal dans le cadre du Plan Sénégal Emergent et appuyée par la Banque Mondiale. Le PRAPS-2-SN qui ambitionne de mettre à l'échelle un certain nombre d'activités clés de la première phase du PRAPS et d'accroître son champ d'action, s'inscrit entièrement dans le cadrage macroéconomique du Sénégal mettant en exergue la volonté du Gouvernement de poursuivre la mise en œuvre du PSE à travers le Plan d'actions prioritaires.

L'objectif de développement du PRAPS-2-SN est « d'améliorer la résilience des pasteurs et des agropasteurs dans des zones ciblées de la région du Sahel ».

A l'échelle nationale, le Projet devra bénéficier directement à 950 000 pasteurs et agropasteurs dont au moins 30% de femmes. L'amélioration de la résilience, principal résultat de l'Objectif de Développement du Projet, sera mesurée au moyen des quatre indicateurs résultats suivants :

- Nombre de petits ruminants vaccinés marqués contre la peste des petits ruminants pour une cible finale cumulée de 37,1 millions ;
- Taux de couverture vaccinale (en %) contre la péripneumonie contagieuse bovine devant atteindre 95% en fin de projet ;
- Superficie des terres où des pratiques de gestion durable des paysages ont été adoptées suite au projet pour une cible finale de 240 000 ha ;
- Accroissement (en %) des revenus des ménages pastoraux générés par l'appui du projet ciblé à 25% en dernière année ;

Le projet est structuré autour des cinq composantes suivantes :

- Composante 1 : Amélioration de la santé animale et contrôle des médicaments vétérinaires ;
- Composante 2 : Gestion durable des paysages et amélioration de la gouvernance ;
- Composante 3 : Amélioration des chaînes de valeur du bétail ;

- Composante 4 : Amélioration de l'inclusion sociale et économique, femmes et jeunes ;
- Composante 5 : Coordination du projet, renforcement institutionnel et prévention et réponse aux crises.

La composante 2 vise à améliorer la disponibilité des ressources alimentaires pour le bétail grâce à un meilleur accès aux pâturages, à l'eau et à des aliments/fourrages complémentaires. Les activités de la composante se répartissent selon trois sous-composantes que sont (i) l'Accès aux ressources naturelles et gestion durable des paysages ; (ii) la Gestion durable des infrastructures d'accès à l'eau ; (iii) la Production de fourrage.

La Gestion durable des infrastructures d'accès à l'eau prévoit la réalisation de 10 forages pastoraux avec châteaux d'eau, réseaux AEP et abreuvoirs, et de 5 mini-forages MFT ainsi que la réhabilitation de 5 forages pastoraux avec châteaux d'eau, réseaux AEP et abreuvoirs, en plus des appuis sur la gestion des forages ruraux et la réactualisation du système d'information sur l'hydraulique pastorale.

Pour la réalisation de ces travaux dont la maîtrise d'ouvrage est à la charge du Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel phase II (PRAPS-2-SN) appuyé par l'office des Forages Ruraux (OFOR) et la Direction de l'Hydraulique (DH), il est prévu le recrutement de consultants pour les études d'avant-projet sommaires et détaillées (APS/APD) et la préparation des Dossiers d'appels d'offres (DAO) et le suivi des travaux de réalisation de tous ces points d'eau. A la suite de la sélection du consultant pour les études des 10 nouveaux forages de la zone Nord. Ces présents TDR sont préparés pour celles 05 forages à réhabiliter et 05 mini-forages MFT à construire.

I. OBJET DE L'ÉTUDE :

L'objet de ces études est de réaliser :

- **Pour les réhabilitations de 05 forages pastoraux profonds ;**
 - L'étude exhaustive des besoins de réhabilitation des cinq (05) Forages prévus ainsi que des infrastructures connexes et la définition des différentes tâches nécessaires pour leur remise en état en intégrant toutes les opérations de traitements nécessaires pour les forages à savoir le traitement physique et mécanique (pompage, air liftage, soufflage, etc.), le traitement chimique à l'hexa méta phosphate et les essais de pompage ;
 - Les études pour la définition des équipements des stations de pompage (pompe, groupe électrogène, réseau SENELEC ou équipements solaires, armoire de commande pour l'exploitation des forages réhabilités) ainsi que

tous les équipements de secours nécessaires en rapport avec les résultats des essais de pompage et des caractéristiques physico-chimiques de l'eau ;

- L'étude pour la réhabilitation et la réalisation des infrastructures connexes (château d'eau, réservoirs au sol, adduction d'eau potable, antennes de forage, abreuvoirs, cabines de pompage, potence ou station de charrette, bornes fontaine, matériels d'exhaure, etc.) et tout le système d'adduction et de distribution d'eau les reliant aux forages. Les plans des châteaux d'eau devront être approuvés par des bureaux agréés ;
- L'évaluation exhaustive de la consistance et du coût des travaux de forages, des infrastructures et des équipements connexes (château d'eau/réservoirs surélevés, adduction d'eau potable, antennes de forage, abreuvoirs, cabines de pompage, potence ou station de charrette, bornes fontaine, matériels d'exhaure, etc.) et l'établissement du Dossier d'Appels d'Offres pour la réhabilitation des 05 forages ;
- La supervision des études d'exécution des travaux de forage et d'implantation de tous les ouvrages connexes ;
- Le contrôle et le suivi de l'exécution des travaux des forages et de génie civil (château d'eau, réservoirs au sol, adduction d'eau potable, antennes de forage, abreuvoirs, cabines de pompage, potence ou station de charrette, bornes fontaine, matériels d'exhaure, etc.) ;
- Le contrôle et le suivi environnemental et social des travaux des forages et de génie civil ;
- Le suivi du planning d'exécution des travaux et des aspects environnementaux et sociaux y afférents ;
- Le suivi financier des travaux et la validation des attachements des entreprises ;
- Toute autre activité entrant normalement dans les attributions d'un Bureau d'Etudes pour la réalisation de travaux similaires ;
- Le Bureau d'Etudes définira de façon détaillée la méthodologie à utiliser pour l'exécution des prestations ;

➤ **Pour les mini-forages MFT ;**

A la première phase de mise en œuvre du PRAPS, sur les 10 mini-forage MFT qui avaient été prévus de réaliser et dont les APS/APD et DAO ont été effectuées les 06 ont été construits. Les 04 MFT restant ont été retenus sur le lot à réaliser au PRAPS2

et donc les études techniques les concernant existent déjà. Il s'agira alors pour les mini-forages MFT :

- La réactualisation des études d'avant-projet détaillées des infrastructures déjà réalisés ;
- Les études d'avant-projet pour le nouveau site prévu pour le cinquième mini-forage à construire dans le cadre de ce projet ;
- La préparation d'un dossier d'appels d'offres pour les 05 mini-forages ;
- La supervision des études d'exécution des travaux de forage et d'implantation de tous les ouvrages connexes ;
- Le contrôle et le suivi de l'exécution des travaux des mini-forages et de génie civil (château d'eau, ou réservoirs surélevés, adduction d'eau potable, antennes de forage, abreuvoirs, cabines de pompage, potence ou station de charrette, bornes fontaine, matériels d'exhaure, etc.) ;
- Le contrôle et le suivi environnemental et social des travaux des mini-forages et de génie civil ;
- Le suivi du planning d'exécution des travaux ;
- Le suivi financier des travaux et la validation des attachements des entreprises.
- Toutes autres activités entrant normalement dans les attributions d'un Bureau d'Etudes pour la réalisation de travaux similaires ;
- Le Bureau d'Etudes définira de façon détaillée la méthodologie à utiliser pour l'exécution des prestations.

NB : l'énergie solaire sera privilégiée pour la source d'énergie au niveau des mini-forages MFT et des forages profonds réhabilités. Toutefois un système mixte (énergie solaire et groupe électrogène ou réseau SENELEC) pourrait être proposé pour garantir la fonctionnalité permanente des ouvrages.

II. LOCALISATION DE L'ÉTUDE

Les sites des 10 forages sont identifiés au niveau des localités répertoriées dans les tableaux 1 et 2 ci-dessous :

➤ **Tableau 1 : Réhabilitation de cinq (05) forages pastoraux :**

Région	Département	Localités
Louga	Louga	Mbar Toubab
Louga	Louga	Galayel
Kaffrine	Koungheul	Lour Escale

Tambacounda	Koumpentoum	Sinthiou Thiakhate
Matam	Ranérou	Boundou Mbabba

➤ **Tableau 2 : Réhabilitation de quatre (04) et construction d'un (01) mini-forage MFT**

Région	Département	Commune	Localités	Observations
Tambacounda	Bakel	Gabou	Samba Niamé	Ciblés au PRAPS1, études à réactualiser
Tambacounda	Bakel	Gabou	Samba Yidé	
Tambacounda	Bakel	Gabou	Mayel Hamath	
Tambacounda	Bakel	Moudéry	Diékhoulane	
Tambacounda	Bakel	Moudéry	Bondji	Nouveau Mini-forage MFT

II. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DU CONSULTANT

Le mandat assigné au consultant est donc scindé en deux phases :

- **Phase 1** : Réalisation des études d'avant-projet, d'exécution et l'élaboration des dossiers d'appel d'offres des infrastructures hydrauliques.
- **Phase 2** : Contrôle et supervision des travaux d'infrastructures hydrauliques.

II. 1. Prestations de la phase 1

II.1.1. Études d'Avant-Projet Sommaire (APS)

a. Actualisation des études APD/DAO de la première phase du PRAPS

Le bureau fera donc une réactualisation des APD et DAO des 04 quatre mini-forages du PRAPS1 en fonction des besoins nouveaux exprimés.

b. Études préliminaires

Il s'agit d'un approfondissement des connaissances dans les domaines de l'hydrologie et de la géotechnique pour le nouveau mini-forage à réaliser.

c. Etudes géophysiques

Le consultant effectuera des sondages géophysiques pour évaluer la disponibilité en eau souterraine en vue de l'implantation du nouveau mini-forage dans la zone du projet.. Le consultant effectuera des sondages géophysiques pour l'implantation des forages dans la zone du projet. La prospection géophysique se fera par la méthode de sondage électrique. Dans le cadre de l'étude, il sera effectué une moyenne de deux (02) points de sondages par site. Pour les caractéristiques, le dispositif électrique utilisé sera de type Schlumberger (AB et MN centrés au même point) ; $AB/2 = 200m$, $MN = 20m$, pas = 10m ; Toutefois les valeurs peuvent être revues en fonction des conditions trouvées sur le terrain. Les résultats obtenus permettront de déterminer la profondeur du toit de

l'aquifère . La technique de forage à utiliser sera le marteau fond de trou (MFT) pour les mini-forages.

d. Etudes Hydrogéologiques

Cette partie doit permettre de faire une analyse exhaustive et une interprétation des différentes données géophysiques. Elle doit permettre de mettre en évidence les paramètres suivants :

- La potentialité des aquifères par l'analyse des débits de chaque aquifère rencontrée : cette partie doit permettre de connaître, surtout pour le maastrichtien, le débit d'exploitation à différentes profondeurs et les différents rabattements possibles pendant la phase exploitation ;
- La qualité des eaux des aquifères : les paramètres chimiques telles que la salinité et l'acidité doivent être connue pour chaque site.
- Modalités d'exploitation des eaux souterraines : dans cette partie, il s'agit pour le bureau d'étude de proposer et de dimensionner le/les ouvrages de captage, produire une note de calcul pour le design des forages compte tenu de la zone et des résultats des sondages géophysiques. Il s'agira aussi de définir leur emplacement dans chaque site (cartes et plans détaillés pour la phase exécution) et de dimensionner les différents équipements de pompage : pompes immergées (débit, HMT et Puissance moteur) et sources d'énergies (groupe électrogène et/ou champs photovoltaïques).

II.1.2. Avant-Projet Détaillé (APD)

Les études seront réalisées selon le canevas ci-après pour aboutir à la réalisation correcte des infrastructures d'hydraulique pastorale.

a. Réseau hydraulique

Le consultant fera une étude sur les infrastructures existantes en vue de leur réhabilitation. La conception d'extension de réseau d'AEP sera réalisée.

Les stations de pompage seront sécurisées en tenant compte du niveau dynamique des forages.

b. Ouvrages de génie civil

Il indiquera toutes les caractéristiques (volumes, hauteurs, diamètres, longueurs, etc.) de tous les nouveaux ouvrages à réhabiliter et à réaliser, et leur implantation.

Il évaluera les quantités de béton, fer, coffrage, etc. nécessaires à la réalisation des infrastructures.

II.1.3 Pièces constitutives de l'APD

L'avant-projet détaillé comprend les pièces suivantes :

a. Pièces écrites

- Un mémoire explicatif et justificatif qui fera le point sur l'état des lieux, les principes de base du projet, les normes et l'orientation retenues, les spécifications techniques et l'ensemble des métrés ;
- Ce mémoire donnera toutes les justifications nécessaires, les conditions d'exploitation et de gestion des réseaux d'eau et des stations de pompage ;
- L'avant métré détaillé énumérant les diverses unités d'œuvre employées et les quantités nécessaires à chacune d'elles ;
- Une évaluation confidentielle chiffrée de l'ensemble des travaux y compris mise en œuvre du PGES à partir des prix actuellement pratiqués dans la zone du projet pour des travaux de même nature ; cette évaluation confidentielle sera présentée dans un document séparé de l'APD ;
- Un planning prévisionnel de réalisation des travaux.

b. Pièces dessinées

C'est l'ensemble des plans côtés de chaque réseau d'AEP, des ouvrages de stockage nécessaires à la compréhension au cours de l'élaboration des offres techniques par les entreprises, et à l'exécution des ouvrages.

- Le plan d'implantation
- Les plans d'exécution des châteaux d'eau (ou réservoirs surélevés) et des fondations à l'échelle exploitable (1/100, 1/50, 1/20) ;
- Les notes de calcul ;
- Les coupes et vues en plan.

II.1.4 Dossier de Consultation des Entreprises

Le dossier de consultation des entreprises est établi pour constituer les dossiers d'appel d'offres en vue de la réalisation des travaux de forages, d'adduction d'eau potable complets (ouvrages de stockage (RSE), abreuvoirs, bornes fontaines (BF) et équipements d'exhaures ciblés par le projet). Il sera décomposé en trois (03) lots :

Lot 1 : Forages

Ce lot comporte tous les postes forages

Lot 2 : Ouvrages génie civil

Ce lot comporte tous les postes pour la construction des ouvrages génie civil

Lot 3 : Équipements d'exhaures (motorisés et solaires)

Ce lot comprend la fourniture, l'installation et la mise en route de tout le matériel motorisé, solaire, et accessoires.

Il sera établi pour chacun des lots un dossier complet comprenant :

- Un mémoire explicatif et justificatif extrait de l'avant-projet détaillé ;
- Un dossier administratif avec :
 - Un avis d'appel d'offres pour publication ;
 - Un règlement de l'appel d'offres ;
 - Un modèle de cautionnement
 - Une caution de soumission ;
 - Une caution d'avance de démarrage ;
 - Une caution de bonne fin d'exécution ;
- Un Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) ;
- Un Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- Un dossier technique comprenant :
 - Un Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
 - Un Cahier des Clauses Environnementale et Sociale (CCES)
 - Les spécifications techniques : descriptif des travaux, provenance et qualité des matériaux, mode de réalisation des ouvrages ;
 - Toutes les pièces dessinées de l'Avant-Projet Détaillé ;
- Un dossier financier avec :
 - Un bordereau des prix unitaires en HT-HD et TTC ;
 - Un modèle de sous-détail des prix ;
 - Un devis estimatif des travaux en HT-HD et en TTC ;
 - Un modèle de soumission.

L'UCP donnera un appui particulier et toutes les indications utiles pour l'établissement du dossier de consultation des entreprises.

II. 2. Délai de remise des documents.

L'Avant-Projet Détaillé en version provisoire sera transmis à l'UCP en quatre (04) exemplaires, respectivement pour avis et approbation, dans un délai de quatre (04) mois suivant la date de l'ordre de service de démarrage.

Le DAO provisoire sera transmis à l'UCP en quatre (04) exemplaires pour avis et approbation, dans un délai d'un (01) mois suivant la date d'approbation de l'APD.

Le DAO définitif sera remis en édition définitive à l'UCP, en quinze (15) exemplaires dedans un délai de quinze (15) jours à compter de la date de notification par l'UCP au consultant des observations formulées sur les versions provisoires.

La remise des observations au consultant ne saurait dépasser le délai d'un (1) mois à compter de la date de dépôt des versions provisoires de l'APD et du DAO.

En plus, le consultant remettra à l'UCP la version électronique définitive de l'APD et du DAO, ainsi que les contre- calques des plans.

Le travail devra se dérouler dans la zone d'intervention du projet et dans les sites ciblés par cette présente étude et en étroite concertation avec l'UCP du PRAPS-2-SN et en particulier le responsable des infrastructures, le directeur technique et le responsable de la composante 2.

II. 3. Prestations de la phase 2

Ces prestations sont relatives à la supervision et le contrôle de l'exécution des travaux. Le Consultant définira de façon détaillée sa méthodologie pour l'exécution de ces prestations. Ces prestations consistent notamment :

- Aux études d'implantation ;
- Au contrôle technique du projet (vérification des quantités et des spécifications techniques des matériels et des équipements fournis, vérification des délais d'exécution) ;
- Au contrôle environnemental et social (mise en œuvre du PGES de chantier)
- À l'interprétation des différentes analyses et d'autres données obtenues pendant les travaux dans le but de proposer au représentant agréé du projet des décisions et autres actions appropriées ;
- Au suivi financier du projet ;
- À toutes autres activités ayant trait à des travaux similaires.

La mission de supervision et de contrôle devrait, à priori être achevée dans un délai de quatorze (14) mois maximum, y compris les temps d'examen et de validation des rapports provisoires. Cependant, dans les faits elle sera étroitement liée à la durée des travaux étant entendu que la mission du contrôleur des travaux commence dix (10) jours avant le début effectif des travaux et se termine dix (10) jours après la période de réception de l'ensemble des travaux.

Durant les travaux, des rapports d'avancements seront produits tous les mois et un rapport provisoire au terme des travaux.

II.3.1 Coordination :

Le Consultant assurera la supervision et le contrôle de tous les travaux en relation étroite avec l'UCP. La réussite du présent projet impose le strict respect du calendrier d'exécution et des prévisions budgétaires. A cette fin, le Consultant assistera les entreprises dans la coordination des activités de l'ensemble des intervenants, notamment :

- ❖ Les travaux de forages ;
- ❖ La construction des ouvrages génie civil autour des forages ;
- ❖ La fourniture et la pose des équipements d'exhaure ;

Le Consultant proposera des solutions au cas où des circonstances ou événements imprévisibles rendraient nécessaires certaines innovations.

Le Consultant devra informer l'UCP de toutes les difficultés pouvant apparaître dans le respect du calendrier et du budget. Dans ce cas, il proposera des mesures et demandera toutefois l'avis de l'UCP lorsqu'une décision inhabituelle devra être prise.

II.3.2 Etudes d'implantation :

Les forages seront implantés selon les indications dans le rapport et sur les plans de l'étude d'exécution.

II.3.3 Contrôle technique

Le consultant s'assurera que les travaux soient exécutés selon les règles de l'art et conformément à ce qui est prescrit dans les divers marchés. Le contrôle technique intégrant les aspects environnementaux et sociaux portera sur les composantes ci-après :

a. Forages

Les techniques de forage tiennent compte des spécificités des zones où ils seront réalisés. Le type de forage sera celui retenu par l'étude de faisabilité. Le contrôle technique portera sur les points suivants :

- Contrôle de la qualité des matériels et matériaux des entreprises ;
- Prélèvement régulier des débris ;
- Surveillance des vitesses d'avancement ;
- Établissement des coupes géologiques ;

- Repérage des venues d'eau et mesure régulière des débits instantanés à la foration ;
- Une décision de la poursuite, de l'arrêt du forage, ou de son abandon sera proposée par le Consultant à l'agrément du représentant de l'UCP, ces décisions étant du domaine de la responsabilité du projet ;
- Interprétation des carottages électriques ;
- La définition du plan d'équipement en fonction des profils-types prévus aux marchés de forages sera proposée par le Consultant à l'agrément du représentant de l'UCP ; ces définitions étant du domaine de la responsabilité du projet ;
- La position des crépines sera proposée par le Bureau d'Ingénieurs-Conseils et confirmée par le représentant de l'UCP à l'agrément de l'entrepreneur ;
- La réalisation pratique de l'ouvrage de captage étant du domaine de la responsabilité de l'entreprise ;
- Contrôle de la qualité du gravier filtre et surveillance de la pose du captage ;
- Surveillance du développement ;
- Suivi des essais de pompage ;
- L'établissement de la côte d'installation des pompes sera proposé par le Consultant à l'agrément du représentant de l'UCP ; ces décisions étant du domaine de la responsabilité du projet.

Un rapport technique sera établi pour chaque forage, il comportera :

- Une carte de situation géographique au 1/200.000 ;
- Le plan d'implantation de l'ouvrage ;
- La coupe géologique ;
- La coupe technique du forage ;
- Le plan d'équipement ;
- Les graphiques des pompages d'essais et leur interprétation ;
- L'analyse chimique de l'eau et son interprétation ;
- Les diagraphies et leur interprétation ;
- La côte d'installation des pompes ;
- Les graphiques d'évolution des débits instantanés à l'avancement ;
- Les graphiques de vitesse d'avancement ;

- Le plan de tubage avec toutes indications utiles sur les crépines et le gravier mis en place ;
- Le plan de suivi environnemental et social.

Les forages feront l'objet d'une réception qui sera prononcée au vu des résultats de pompages d'essais et consignée sur procès-verbal contradictoire signé par le consultant, l'Entrepreneur et le Représentant de l'UCP.

b. Fourniture et pose des moyens d'exhaure

Le Consultant procédera aux réceptions provisoires en vérifiant parallèlement que l'ensemble des prestations annexes à la charge du fournisseur est exécuté conformément aux prescriptions du marché correspondant. En particulier il contrôlera :

- La quantité et la qualité des fournitures lors de la réception du matériel ;
- La profondeur d'installation des pompes et des tubes-guides pour sonde électrique ;
- L'installation et le branchement de tout l'équipement selon les spécifications des constructeurs ;

La formation du conducteur devant être assurée par l'UCP.

Après les essais, le Consultant établira les procès-verbaux de réception. Il fera mensuellement un état des pompes posées et réceptionnées.

c. Construction des superstructures

Les superstructures comprendront la construction de châteaux d'eau, des abreuvoirs, bornes fontaines, stations charrettes. Les prestations comprendront, sans pour autant s'y limiter, à :

- La détermination des modifications secondaires et complémentaires à apporter au projet si nécessaire, en fonction des constatations faites en cours d'exécution et après accord de l'UCP en vue de permettre aux entreprises d'établir leurs plans d'exécution ;
- L'exécution des contrôles sur chantier prévus par les marchés de travaux en vue de la vérification et de l'acceptation des matières, matériaux qui sont mis en œuvre ou des équipements qui sont montés sur le chantier ;
- La vérification des plans d'assurance qualité préparés par les entreprises ;
- L'approbation des études et plans d'exécution de l'ensemble du projet, en plus du visa du bureau de contrôle qualité agréé par l'administration (à la charge de l'Entreprise) sur les plans des ouvrages.

- La validation du PGES de chantier de l'Entreprise et de la conformité environnementale et sociale des travaux ;
- La mise à disposition d'experts compétents en nombre suffisant et à la demande du PRAPS-2-SN pour les travaux d'inspection, de contrôle et d'administration des contrats de construction. Sur la base des observations et études particulières du site de construction, le consultant s'assurera que les travaux sont en concordance avec les plans, spécifications techniques et sont conformes à l'esprit des contrats.
- La vérification systématique des plans pour donner le bon d'exécution de ces ouvrages, la vérification et l'approbation des propositions, plan et programme de réalisation, l'analyse des résultats de laboratoire et des essais sur la qualité des matériaux de façon à présenter les solutions techniques les plus adaptées et dans les meilleurs délais et les meilleurs coûts ;
- La gestion et l'archivage des informations relatives aux travaux, à savoir : le planning général des travaux, les plannings de réalisation de chaque marché, les coûts liés à l'agencement des lots, l'élaboration des courbes prévisionnelles et effectives de décaissement, l'influence des changements demandés ou à demander par ordre de service, l'évaluation des demandes et revendications des entreprises ;
- L'établissement des attachements à faire contradictoirement avec les entreprises ;
- L'établissement des procès-verbaux de réception provisoire (technique et environnementale) des travaux par marché et, avec la collaboration du Maître d'œuvre ;
- Le contrôle des essais de réception des travaux en usine et sur le site ;
- La transmission et l'assistance au PRAPS-2-SN pour l'archivage progressif des documents de chantier et l'actualisation de ces documents au niveau de sa structure de documentation ;
- Les contrôles des essais de matériaux, des essais de béton, des contrôles de soudures, dont l'exécution est prévue par des laboratoires spécialisés ;
- Le contrôle de conformité de l'exécution des travaux avec les prescriptions des clauses contractuelles des marchés en matière de qualité, de délais et de coût ;
- La préparation, l'organisation et la direction de réunions de chantier avec le Maître d'ouvrage et les entreprises au niveau de leurs représentants sur le site ; rédaction et diffusion des comptes rendus de ces réunions ;
- l'information systématique du Maître d'ouvrage sur l'état d'avancement des travaux et dépenses, ainsi que sur les décisions éventuelles à prendre, à cet effet des rapports mensuels et trimestriels d'avancement des travaux et de la mise en œuvre environnementale et sociale conformes à ceux demandés par le bailleurs

seront transmis ; ces rapports doivent contenir une comparaison entre les délais et coûts planifiés et les délais et coûts réels, les rapports seront complétés par une documentation photographique sur les activités, accidents et/ou incidents les plus importants dans la période concernée ;

- L'établissement des ordres de service et procès-verbaux à notifier aux entreprises qui seront soumis à l'approbation et à la signature du Maître d'ouvrage.

d. Pour le génie civil

- Contrôle de la qualité des agrégats et de la confection des bétons ;
- Contrôle topographique des fouilles, des mesures de blindage, contrôle avant coulage des bétons de propreté, contrôle des coffrages, qualité, liaison, étalement, rigidité ;
- Contrôle des ferrillages : qualité et propreté des fers, qualité de l'étalement, implantation, conformité au plan d'exécution ;
- Contrôle des opérations de bétonnage et de reprise, décoffrage, mesures de protection pendant la crue, ragréages éventuels ;
- Contrôle du respect des tolérances topographiques ;
- Supervision des essais contradictoires de contrôle des bétons ;
- Notification à l'entrepreneur de toute malfaçon et application des mesures coercitives prévues au marché.

D'une façon générale, le Consultant assurera la coordination entre les différentes phases des travaux sur plusieurs chantiers ainsi que leur surveillance. Il établira mensuellement l'état d'avancement des travaux.

III. PROFIL DU CONSULTANT

La mission sera confiée à un bureau d'étude présentant le profil suivant :

1. Le personnel du cabinet

Le personnel suivant sera mis à la disposition de l'UCP par le cabinet selon les phases de l'étude indiquées ci-dessous :

- **Un Ingénieur Génie rural/Génie Civil/Hydrogéologue ou équivalent (Chef de mission)**

Il justifie d'un diplôme d'ingénieur (bac+5) dans le domaine du génie rural/civil/hydrogéologie ou équivalent avec une expérience d'étude d'au moins dix ans.

Il sera le Chef de la mission pendant la phase études APS/APD et DAO et exécution. Il aura une expérience d'au moins dix (10) ans dans un domaine similaire. Cet Ingénieur

possède une grande expérience professionnelle dans la programmation des actions des intervenants et la gestion des programmes d'hydraulique pastorale et d'infrastructures à usage d'élevage. Il est le garant de l'assurance qualité de l'ensemble des études et travaux qui sont réalisés pendant toute la durée du projet. A ce titre, il :

- Assure la coordination de toutes les actions administratives et techniques.
- Procède à l'interprétation des études de dimensionnement des ouvrages de génie civil, de détermination des caractéristiques des équipements électriques et électromécaniques et solaire et à leur validation ;
- Coordonne l'élaboration des Dossiers d'Appel d'Offre des travaux et effectue l'implantation des ouvrages avec les entreprises et les responsables de l'UCP PRAPS 2-SN ;
- Participe au dépouillement des appels d'offres, à l'évaluation des offres, à la rédaction des marchés de travaux.
- Supervise l'équipe chargée du suivi et du contrôle des travaux ;
- Valide les tests et essais effectués et procède aux réceptions demandées des travaux réalisés par les entreprises ;
- Effectue les attachements contradictoires avec les entreprises et vise les décomptes mensuels des entreprises ;
- Assiste aux visites de chantier, aux réunions de chantier et rédige les comptes rendus ;
- Assure le suivi des plannings d'exécution et le suivi de l'exécution financier du projet ;
- Rédige les rapports d'activités mensuels, trimestriels et le rapport final.

➤ **Un ingénieur hydrogéologue ou équivalent**

Il justifie d'un diplôme d'ingénieur spécialisé en hydrogéologie (bac+5) avec une expérience générale de 10 ans. L'ingénieur hydrogéologue sera chargé principalement d'identifier, à partir d'observations de terrain et des résultats hydrogéologiques et géophysiques les nappes souterraines qui pourront être exploitées pour l'approvisionnement en eau potable ; déterminer les sites de captage et les périmètres de protection à mettre en place autour des captages, réaliser les différentes fiches techniques des dossiers de forage. Durant la phase exécution il supervisera en parfaite relation avec le chef de mission, les travaux de réalisation et de réhabilitation forage en relation avec les techniciens hydrogéologues. Il assistera à la réception provisoire des forages.

En outre, il est prévu la possibilité de faire intervenir des missions d'appui d'experts en cas de problèmes particuliers pendant l'exécution des prestations.

➤ **Un Ingénieur électromécanicien ou équivalent**

Il justifie d'un diplôme d'ingénieur électromécanicien (bac+5) ou dans un domaine connexe avec une expérience professionnelle d'au moins dix ans dont au minimum 05 ans dans le domaine de l'installation des équipements à pompage solaire (pompe immergée, armoire de commande, etc.). Il procédera en rapport avec le chef de mission au dimensionnement du matériel d'exhaure, des installations électriques, électromécaniques et solaires et de leur réception dans les magasins de l'entrepreneur. Il sera responsable de la réception du matériel, du contrôle sur le terrain, des tests, des essais de réception pour la mise en marche des équipements installés.

Il supervise et assiste les techniciens contrôleurs des travaux d'installation d'équipements électriques, électromécaniques et solaires.

Il appuie le chef de mission dans les opérations de contrôle et de supervision de l'exécution des travaux.

➤ **Ingénieur Topographe ou équivalent**

Il justifie d'un diplôme de topographe (bac+5) avec une expérience professionnelle d'au moins 5 années.

➤ **Trois (03) techniciens supérieurs GR ou GC** ayant au moins un BAC+2 possédant une expérience dans le suivi et contrôle des travaux de forages de génie Civil et de pose de canalisations. Ils seront chargés du suivi et du contrôle à pied d'œuvre des travaux et assistent l'Ingénieur Génie Civil pour le contrôle des travaux sur le terrain ;

➤ **Deux (02) techniciens supérieurs hydrogéologue** ayant au moins Bac +2 possédant une expérience solide dans le suivi et contrôle des travaux de fonçage de forages. Ils sont chargés du suivi et du contrôle à pied d'œuvre des travaux de forages et assistent l'Ingénieur hydrogéologue pour le contrôle des travaux sur le terrain ; Ils doivent avoir des expériences relatives à la zone du Maestrichtien et du socle. Ils participeront à toutes les réunions de chantier qui concernent les travaux de forages. Ils assisteront à la réception provisoire des forages. Ils assistent l'Ingénieur Hydrogéologue dans le contrôle et le suivi des chantiers.

➤ **Deux (02) techniciens supérieurs électromécaniciens** ayant au moins BAC+2 possédant une grande expérience dans le domaine du suivi et du contrôle de la fourniture et de l'installation d'équipements d'exhaure solaires et motorisés. Ils

seront chargés du suivi et du contrôle à pied d'œuvre des travaux d'installation d'équipements de pompage (pompes, groupes électrogènes, armoires de commande, câblage électrique, ...) des forages. Ils participeront à toutes les réunions de chantier qui concernent les travaux de pose d'équipement électromécaniques. Ils assisteront à la réception provisoire des équipements électromécaniques. Ils assistent l'Ingénieur Electromécanicien dans le contrôle et le suivi des chantiers.

- **Un technicien supérieur en Topographie** ayant au moins BAC+2 possédant une grande expérience dans le domaine des travaux d'implantation et de calage d'ouvrages de Génie Civil, de conduites et de reproduction des différents profils. Il doit avoir une parfaite connaissance de la manipulation des stations dites totales et des équipements informatiques de restitution.
- **Un Technicien Environnement, Santé et Sécurité au travail (HSE)** ayant au moins BAC+2 possédant une expérience d'au moins 5 ans dans la mise en œuvre ou le suivi environnemental et social de chantier

IV. DURÉE ET CALENDRIER DE LA MISSION

La durée estimative de la mission est de 20 mois répartie comme suit :

- Phase études d'exécution et l'établissement des dossiers d'appel d'offres des forages, ouvrages génie civil et équipements d'exhaure prévu sur 6 mois ;
- Sélection des entreprises et suivi des travaux de forage jusqu'aux essais de pompage pour 06 mois ;
- Sélection des entreprises et suivi et contrôle des travaux de génie civil et d'équipement sur 08 mois ;

Tableau : répartition du temps de travail prévisionnel du personnel en mois.

Personnel	Phase étude	Phase suivi forage	Phase suivi génie civil équipement	Total
Ingénieur GR, Chef de Mission	06	06	08	20
Ingénieur Electromécanicien	02		03	05
Ingénieur Hydrogéologue	04	03		07
Technicien HSE		02	03	05
Technicien supérieur topographe			08	08
Trois Techniciens supérieurs en génie civil			08	08

Deux Techniciens supérieurs hydrogéologue spécialisés en forage		04		04
Deux Techniciens supérieurs électromécanicien			03	03

2. Moyens en matériel

Le Bureau d'étude mettra à la disposition de son personnel les moyens logistiques, techniques et scientifiques nécessaires à l'exécution de leurs tâches. La liste, les caractéristiques, l'origine et l'âge du matériel (GPS, sondes, pH mètre, conductimètre, Scléromètre, Niveau ingénieur, chronomètre, etc.) devront être impérativement fournis.

Le Bureau d'Étude mettra par ailleurs à ses frais, pour l'exécution des prestations demandées exclusivement, au moins :

- Matériel informatique avec logiciel de dessin ;
- Matériel géophysique (résistivimètre électrique et accessoires (jeu d'électrodes, jeu de jumpers ; rouleaux de câble, jeux de multiplexeurs ; Batterie de voiture 70Ah + chargeur, groupe électrogène, perceuse, maillets en polyuréthane, GPS de poche, ordinateur de terrain) en cas de besoin ;
- Matériel topographique (GPS, niveau, théodolite avec accessoires, etc.) ;
- (03) véhicules tous terrains de type 4x4 double cabine climatisés en très bon état.

Le Bureau d'Étude s'engagera dans son Offre à la mise en place de moyens logistiques adaptés aux conditions de travail.