

## Marché N°

**Objet du marché** : TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE **FORAGES**  
EQUIPES DE POMPE A MOTRICITE HUMAINE  
DANS LA REGION DE \_\_\_\_\_

### FINANCEMENT :

Montant H.T.V.A. : \_\_\_\_\_ Ariary  
TVA 20% : \_\_\_\_\_ Ariary  
Montant TTC : \_\_\_\_\_ Ariary

**Titulaire** : \_\_\_\_\_

Adresse :

N° Statistique :

N.I.F. :

Date de signature du CPS par le titulaire :

Date de l'approbation du Marché :

Date de la notification du Marché :

Délai d'exécution : \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ mois)

## CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Entre,

**LE MINISTRE DE L'ENERGIE ET DES MINES,**  
agissant au nom et pour compte de l'Etat Malagasy désigné ci-après par  
«l'Administration» d'une part ;

Et

---

désignée ci après par le « TITULAIRE » d'autre part.

**IL EST ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIIT :**

## CHAPITRE PREMIER : INDICATIONS GENERALES

### ARTICLE 1. OBJET ET FORME DU CONTRAT

Le présent Contrat a pour objet la réalisation des travaux de réalisation de forages équipés de pompe à motricité humaine dans la région de \_\_\_\_\_ indiquée dans l'annexe 1 du présent cahier de prescriptions spéciales (CPS) par le Titulaire pour le compte de l'Administration.

C'est un Marché à prix unitaires passé dans le cadre des dispositions du décret 98-559 du 06 août 1998, portant réglementation des marchés publics.

### ARTICLE 2. PIECES CONSTITUANT LE MARCHÉ

Le titulaire s'engage à exécuter le présent Marché conformément aux dispositions des documents énumérés ci-dessous par ordre de priorité, documents auxquels il reconnaît un caractère contractuel.

1. Le présent Cahier des Prescriptions Spéciales désigné ci-après par le CPS
2. L'Annexe N°1 au CPS "Spécifications particulières des travaux et méthodologie du Titulaire dans son offre"
3. L'Annexe N°2 au CPS " Bordereau Détail Estimatif "
4. l'Annexe N° 3 au CPS " La liste de tous les moyens matériels et personnel que le Titulaire s'engage à affecter sur le chantier"
5. L'arrêté N° 1008 – FIN du 06 mars 1970 constituant cahier des Clauses Administratives Générales des marchés publics des travaux désigné ci-après par le "CCAG" et ses modificatifs publiés avant le quinzième jour précédant la date de signature du CPS par le Titulaire.

En cas de discordance entre les documents ci-dessus, c'est la pièce portant rang prioritaire qui fait loi des parties contractantes.

### ARTICLE 3. CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Les prestations qui doivent être assurées par le titulaire dans les conditions prévues par le présent CPS et selon les spécifications particulières données en annexe 1 au dit CPS concernent les travaux de réalisation de forages équipés de pompe à motricité humaine dans région de \_\_\_\_\_ dont la liste des localités est la suivante :

Fivondronana	Commune	Village/nbre de puits

--	--	--

#### **ARTICLE 4. AUTORITE CHARGEE DE CONTROLE**

L'Autorité chargée du contrôle de l'exécution du Marché, sera désignée par une décision de l'Administration avant tout commencement des travaux.

## **CHAPITRE II : MODALITES D'EXECUTION DU MARCHÉ**

#### **ARTICLE 5. PROGRAMME DES TRAVAUX**

Le Titulaire soumettra le programme d'exécution des travaux à l'agrément de l'Autorité Chargée du contrôle de l'exécution du Marché, dans un délai de Quatre (04) jours à compter du lendemain de la date de notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

Le titulaire indiquera dans ce programme les matériels et méthodes qu'il compte utiliser ainsi que les effectifs du personnel qu'il compte employer et précisera l'échelonnement correspondant, dans le temps pour chaque catégorie d'ouvrage, ainsi que les dates auxquelles il s'engage à mener le matériel à pied d'œuvre, en état de fonctionner.

L'Autorité Chargée du contrôle disposera d'un délai de Quatre (04) jours pour faire connaître ses observations sur les dispositions proposées.

Le Titulaire dispose d'un délai de Quatre (04) jours à dater de la réponse de l'Autorité Chargée du contrôle pour formuler par écrit ses observations à l'égard des dispositions relatives aux moyens et procédés d'exécution que cette autorité pourrait prescrire. Passé ce délai, il est censé les avoir acceptés.

Il est spécifié que l'agrément donné par l'Administration aux moyens et procédés d'exécution envisagés par le titulaire comme le caractère tacite de l'acceptation par ce dernier des dispositions prescrites par l'Administration ne diminue en rien la responsabilité du titulaire quant aux conséquences dommageables que leur mise en œuvre pourrait avoir tant à l'égard des tiers qu'à l'égard de l'Administration et quant au respect des clauses du Marché.

#### **ARTICLE 6. DOCUMENTS A FOURNIR AVANT LES TRAVAUX**

Avant toute exécution, le Titulaire devra établir à ses frais les plans d'exécution en respectant les plans et les dispositions de principe du dossier d'exécution architecturale. Ces plans devront être soumis à l'agrément de l'Autorité Chargée de contrôle.

D'une manière générale, tous les calculs des plans d'exécution des ouvrages seront établis par le Titulaire à ses frais et sous sa responsabilité.

#### **ARTICLE 7. VERIFICATION DES COTES DE PLAN**

Le Titulaire vérifiera l'exactitude des cotes portées sur les plans. Aucune mesure ne pourra être prise à l'échelle métrique sur les plans. En cas d'erreur, d'insuffisance ou de manque de cotes, le Titulaire restera seul responsable des erreurs ainsi que des modifications qu'entraîneraient pour lui ou ses sous-traitants l'inobservation de cette clause.

#### **ARTICLE 8. SUJETION DE CHANTIER**

Le Titulaire ne pourra présenter aucune réclamation pour sujétion du chantier résultant de l'exécution dans les emplacements mis à sa disposition des travaux que l'Administration pourrait faire exécuter, soit en régie, soit à l'entreprise sous réserve que lesdits travaux ne constituent pas un obstacle réel et direct à la bonne marche de ses chantiers.

#### **ARTICLE 9. RENDEZ-VOUS DE CHANTIER ET COORDINATION DES TRAVAUX**

Le Titulaire ou son représentant dûment mandaté est tenu d'assister aux réunions de chantiers périodiques organisées par l'Autorité Chargée de Contrôle.

#### **ARTICLE 10. SOUS-TRAITANCE**

Le Titulaire ne peut sous-traiter l'ensemble des prestations sauf dispositions contraires prévues au Marché. Le Titulaire ne peut sans autorisation préalable et écrite de l'Administration sous-traiter une partie quelconque des prestations.

L'autorisation au Titulaire de sous-traiter ne le dégage pas de ses obligations contractuelles. Ainsi, le Titulaire demeure responsable de toute action, défaillances ou négligences, de ses sous-traitants dans les mêmes conditions que lorsqu'il s'agit d'actions, défaillances ou négligences, commises par lui-même.

#### **ARTICLE 11. FORCE MAJEURE**

Si le titulaire invoque le cas de force majeure pour conditions météorologiques exceptionnelles sa demande ne sera examinée que dans les cas suivants :

- a) **Vents** : si les vents enregistrés à la station météorologiques la plus proche dépassent cent vingt (120) km/h. La période d'application ne portant que sur les journées ou aurait été observé le vent dépassant cette vitesse au moins une fois dans la journée.
- b) **Pluies** : si dans une période de trente (30) jours consécutifs, le nombre de jours de pluie supérieure à quatorze (14) millimètres a dépassé dix (10) jours, la valeur moyenne correspondant à ces jours de pluie supérieure à quatorze (14) millimètres devant être supérieure à vingt (20) millimètres

Par dérogation au paragraphe premier de l'article 50 du CCAG, le Titulaire pourra seulement prétendre à l'augmentation du délai d'exécution, si un cas de force majeure lié à des conditions météorologiques est retenu. Il est précisé que le seul constat de ces conditions exceptionnelles ne saura être suffisant pour l'obtention d'un délai supplémentaire, le Titulaire devra de plus apporté la preuve que les conditions météorologiques précitées sont la cause directe du retard subi sur le chantier, sous réserve, par ailleurs, que les périodiques d'exécution des travaux soient conformes au planning approuvé par l'Autorité Chargée du contrôle.

#### **ARTICLE 12. DELAI D'EXECUTION**

Le délai d'exécution des travaux est fixé à \_\_\_\_\_**MOIS** ( ) à compter du lendemain de la date de notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

#### **ARTICLE 13. RECEPTIONS ET DELAI DE GARANTIE**

Sur demande du Titulaire et après achèvement complet des travaux, la réception provisoire sera effectuée par la Commission instituée par les articles 151 à 153 du décret n° 98-559 du 06 août 1998 portant réglementation des marchés publics de la République de Madagascar.

Seule la Commission de réception est habilitée à délivrer le procès verbal à joindre au dossier de mandatement.

Le délai de garantie est fixé à DOUZE (12) mois à compter de la réception provisoire.

La réception définitive sera prononcée à l'issue du délai de garantie sur demande du Titulaire.

#### **ARTICLE 14. PENALITES DE RETARD**

A défaut par le Titulaire d'avoir exécuté les prestations dans le délai fixé à l'article 13 ci-dessus, il sera appliqué par jour calendaire de retard sans mise en demeure préalable, une pénalité de UN DEUX MILLIEME (1/2.000ème) du montant du Marché.

Par dérogation de l'article 38 du C.C.A.G "travaux", le montant des pénalités pour retard d'exécution de la totalité des travaux ne pourra être supérieur à VINGT POUR CENT (20%) du montant initial hors TVA du Marché, éventuellement modifié par avenant.

#### **ARTICLE 15. REPLI DE CHANTIER ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX SANS EMPLOI**

Après achèvement des travaux, le Titulaire doit procéder au repli de chantier et enlever tous matériels, matériaux excédentaires et détritiques de toutes sortes, et laisser l'ensemble du chantier et des travaux propres et dans un état convenable, à la satisfaction de l'Autorité Chargée de Contrôle par la mobilisation des communautés bénéficiaires.

### **CHAPITRE III : DISPOSITIONS FINANCIERES ET DIVERSES**

#### **ARTICLE 16. MONTANT DU MARCHÉ**

Le montant du Marché est estimé à la somme globale de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_ Ariary), y compris la Taxe sur la Valeur  
Ajoutée de VINGT (20) pour CENT (%) d'un montant de  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_ Ariary) tel qu'il ressort du Bordereau  
Détail Estimatif.

#### **ARTICLE 17. REVISION DE PRIX**

Les prix convenus sont fermes et non susceptibles de révision.

#### **ARTICLE 18. CAUTIONNEMENT**

Le titulaire est tenu de fournir un cautionnement de bonne exécution, fixé à 5 % (cinq pour cent) du montant du marché.

Au cas où le Titulaire n'aurait pas constitué le cautionnement dans VINGT (20) jours après notification du Marché approuvé, il aura lieu d'appliquer les dispositions de l'article 58 du décret 98-559 du 06 août 1998.

La main levée de cautionnement n'interviendra qu'après la réception définitive et ceci conformément aux dispositions de l'article 59 du décret 98-559 du 06 août 1998.

#### **ARTICLE 19. NANTISSEMENT**

Est désigné comme comptable assignataire des paiements : le Payeur Général d'Antananarivo.

L'Agent chargé de fournir des renseignements énumérés au paragraphe 1 de l'article 100 du décret N° 98-559 du 06 août 1998 est l'Autorité définie à l'article 4 du présent Cahier des Prescriptions Spéciales.

#### **ARTICLE 20. DROITS DE TIMBRE ET D'ENREGISTREMENT**

Le présent Marché est soumis aux formalités de l'enregistrement conformément aux dispositions de l'article 145 du décret N° 98-559 du 06 août 1998 portant réglementation des marchés publics, mais est dispensé du droit de timbre.

#### **ARTICLE 21. AVANCE**

A la demande de l'Entrepreneur, une avance de démarrage peut être versée à l'Entrepreneur. Dans ce cas le décompte provisoire relatif à l'avance de démarrage portera le numéro zéro (0).

Elle devra être garantie à cent (100) pour cent par une caution bancaire. Cette avance est fixée à 20 pour cent (20%) du montant du marché.

Le paiement de l'avance, qui est subordonné à la fourniture d'une caution, doit intervenir dans les quinze jours à compter de la fin de la quinzaine où est intervenu le dernier des événements suivants:

Notification de l'ordre de service;

La réception de la caution d'avance.

Les remboursements se feront par retenue de 20 % sur chaque décompte payé entre 30 et 80 pour cent de l'avancement des travaux.

#### **ARTICLE 22. MODALITES DE REGLEMENT**

Le règlement des sommes dues au titulaire sera effectué après achèvement des prestations par application des prix unitaires dans le Bordereau de Détail Estimatif et aux quantités réellement exécutés prise en attachement contradictoires:

#### **ARTICLE 23. LIEU ET MODE DE PAIEMENT**

Les paiements des sommes dues au titulaire au titre du présent Marché, seront effectués à la Banque \_\_\_\_\_ sous le N° \_\_\_\_\_ et dont l'intitulé est le suivant : \_\_\_\_\_

#### **ARTICLE 24. DOMICILE**

Le Bureau désigné pour l'application éventuelle des dispositions du paragraphe premier de l'article 10 du C.C.A.G est celui de la Commune Urbaine d'Antananarivo.

(Lu et accepté en manuscrit)

Présenté le

LE TITULAIRE

LE DIRECTEUR DE L'EXPLOITATION EAU

Visa N°

Le Délégué du Contrôle  
des Dépenses Engagées

**ANNEXE I AU CPS**

**SPECIFICATIONS PARTICULIERES DES TRAVAUX ET  
METHODOLOGIE DU TITULAIRE**



# SPECIFICATIONS PARTICULIERES DES TRAVAUX

Les présentes spécifications particulières fixent les conditions d'exécution de travaux de \_\_\_ forages équipés de pompe à motricité humaine dans la région de \_\_\_\_\_ dans le cadre de \_\_\_\_\_

Les travaux sont payés entièrement en Ariary.

## CHAPITRE PREMIER : GENERALITES

### Article 1. DISPOSITIONS GENERALES

L'intervention du prestataire pour la construction de forages équipés de pompe à motricité humaine dans la région de \_\_\_\_\_, sera basée sur l'approche participative.

Il est prévu de réaliser \_\_\_ forages productifs avec un débit minimal de 600 l/h, une hauteur d'eau minimale de 2 mètres et dont les qualités chimiques pour l'utilisation de l'eau comme eau de boisson devraient être respectées (conductivité ne dépassant pas 3000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 20°C).

### Article 2. Rôles des intervenants

Les tâches que le prestataire devra exécuter sont les suivantes :

1. Identification des sites : sur base des demandes se trouvant dans la base de données de l'administration ou à partir d'une étude de faisabilité confiée à un bureau d'études,
2. Etude hydrogéologique complémentaire en vue d'implanter le point de forage, par l'équipe spécialiste en hydrogéologie et forages manuels,
3. Réalisation du forage par l'équipe spécialiste en hydrogéologie et forages manuels,
4. Pose de la pompe par l'équipe spécialiste en petits moyens d'exhaure
5. Formation des réparateurs et mise en place des réseaux de pièces de rechange

Les villageois participent dans le projet par :

- La mise en place d'un comité de point d'eau qui organisera les travaux communautaires
- La préparation de la piste d'accès vers le point d'implantation du puits,
- La constitution d'une caisse villageoise
- La construction de la clôture du point d'eau

L'organisme chargé du contrôle de surveillance assurera le contrôle de la conformité aux termes du contrat les travaux réalisés par l'entrepreneur, à ce titre il certifie l'exactitude des attachements pour le paiement du prestataire.

## CHAPITRE II : PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

### Article 3. Caractéristiques des ouvrages

Diamètre des forages: chaque forage aura un diamètre final conforme au bon de commande. Le prestataire ou l'entreprise est autorisé à forer le début du trou en un diamètre supérieur, mais l'offre et la facturation seront faites sur la même base (le mètre foré)

Le prestataire ou l'entreprise réalisera un avant-trou d'au moins 2 mètres dans les terrains meubles de surface. Le tubage acier ne dépassera la surface du sol d'au moins 50 cm.

La profondeur prévue sera celle conforme au bon de commande, elle sera mesurée avant l'élaboration du plan de tubage définitif.

Tubages et crépines : La tolérance sur la verticalité des tubage est de 0,5% jusqu'au niveau statique.

Le forage sera tubé sur toute la hauteur en tube PVC rigide. Ils devront présenter toutes garanties de résistance aux efforts de cisaillement, d'écrasement et de tension au cours de leur mise et durant l'exploitation des ouvrages (pression extérieure 10 bars au moins). Ils ne devront pas posséder des éléments susceptibles de se dissoudre dans l'eau ou de modifier sa potabilité. Il dépassera d'au moins 0,50 m de la surface du sol.

Le tubage sera équipé de crépines conformément aux prescriptions définies (longueur et diamètre). Un tube plein de 3 mètres minimum terminera la colonne.

#### **Article 4.      Massif de gravier filtrant**

Un massif filtrant sera mis en place entre le fond du forage et un cote située 5 mètres au – dessus de la crépine la plus haute.

Il s'agira de gravier siliceux roulé, bien lavé, dont la granulométrie sera adaptée à la largeur de l'espace annulaire.

Le ciment utilisé sera du type CPA et devra être livré en sac de 50 kg à l'exclusion de toute autre emballage. Tout sac présentant des grumeaux sera refusé et les récupérations de poussières de ciment seront interdites. L'eau de gâchage sera douce.

Un bouchon d'argile de 2 m d'épaisseur scellera le massif filtrant. Le reste du tubage sera cimenté sur toute sa hauteur.

#### **Article 5.      Margelle et aire d'assainissement**

Une margelle entourée d'Aire d'Assainissement en béton dosé à 350 Kg, d'une épaisseur de 30 cm de 3 m x 3 m avec une pente de 2% de quatre côtés, de façon à permettre l'eau polluée de s'écouler, équipée tout autour d'une murette de 0,10 m, d'une hauteur de 0,20 m et d'un rigole d'évacuation d'une longueur minimale de 5 m selon la topographie du terrain, muni d'un puisard au bout de 0,40 m x 0,40 m x 0,70 m.

Le prestataire ou l'entreprise établira un plan détaillé de l'aire d'assainissement suivant les indications ci-dessus et les contraintes techniques requises par la pompe à mettre en place.

#### **Article 6.      Caractéristiques de la pompe**

la pompe doit fonctionner à motricité humaine.

- Marque : \_\_\_\_\_
- Type : \_\_\_\_\_ VL0M (Village Level Operating and Maintenance)
- Puissance : \_\_\_\_\_
- Débit minimal : 15 litres par minutes pour une hauteur de refoulement de 15 mètres et 8 litres par minute pour une hauteur de refoulement de 35 mètres lorsqu'une puissance raisonnable y est appliquée

- Fiabilité : 3 ans sur le terrain dans les conditions suivantes : Une seule pompe pour alimenter 200 personnes, fonctionnement dans des eaux corrosives et à des températures extrêmes.
- Tringles et tubes d'exhaure : les tringles et tubes d'exhaure seront fournis en éléments d'une longueur permettant une manutention et mise en place facile sans dispositif spécial.
- Installation, Entretien, et Réparation : Le manuel d'installation et de réparation et le manuel d'entretien courant seront imprimés sur du papier cartonné ou sur tout autre support résistant et protégé par un film plastique pour permettre une utilisation durable. Ces documents seront rédigés en français qui par la suite des versions en Malagasy devront être produites . Ils devront également contenir des plans, dessins clairs et précis, des illustrations et des instructions pour chaque étape d'installation de la pompe.
- Kit de montage : L'entrepreneur fournira à l'Administration 5 kits de montage complet permettant d'effectuer le montage et le démontage de la pompe, le diagnostic des pannes.  
Pièces de rechange pour l'utilisation normale pendant 5 ans : les pièces d'usure pour une utilisation normale pendant 5 années de fonctionnement de la pompe seront fournies à l'Administration par l'entrepreneur.

*Pour assurer la pérennisation des installations et pour garantir le ravitaillement en pièces de rechange, le fabricant de la pompe doit avoir une représentation à Madagascar.*

## CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### Article 7. Méthode de creusement

Les activités pendant la construction :

- Travaux de foration par méthode rotary et/ou marteau fond de trou,
- Contrôle de la qualité de l'eau
- Pose d'équipement en PVC, en acier, selon les diamètres prescrits,
- Développement et essai de pompage
- Travaux de génie civil et pose des moyens d'exhaure.

La participation communautaire sera surtout marquée par la fourniture des matériaux locaux (graviers, sable), la fourniture des mains-d'œuvre non spécialisées pour l'exécution des fouilles et la construction de la clôture du point d'eau.

Le prestataire effectuera les travaux par son personnel et ses matériels.

Le prestataire tiendra une fiche de forage qui comportera la coupe géologique, la coupe technique du forage (équipement, massif diamètre, ...), le débit et la conductivité. Elle remplira en même temps la fiche de renseignements ci-joint

### Article 8. Implantation des ouvrages

Le prestataire implantera les ouvrages sur les points choisis par ses soins selon les études qu'elle a effectuées. Ces points d'implantation devront être approuvés par l'Administration et acceptés par la population bénéficiaire, cette acceptation fera l'objet d'un procès-verbal signé par les parties concernées.

Le débroussaillage éventuel des accès et leur aménagement ainsi que la remise en état du site après la fin des travaux seront à demander aux villageois par le prestataire avec son encadrement.

#### **Article 9. Développement et essai de pompage**

Le développement sera effectué par pompage d'une durée minimum de 4 heures avec alternance de débit.

Le développement pourra être poursuivi jusqu'à l'obtention d'une eau propre et exempte de sable.

Un échantillon d'eau sera prélevé à la fin du développement et placé dans un récipient propre pour être analysé dans un laboratoire agréé par l'Administration et aux frais du prestataire.

Les essais de pompage seront réalisés selon la méthode des essais de débit simplifiés sur forages d'hydraulique villageoise ou méthode agréée par l'Administration.

## **CHAPITRE IV – MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX**

#### **Article 10. Forages équipés de pompe à motricité humaine**

Cette prestation couvre tous les frais et toutes les plus values d'exécution des travaux de forage comprenant :

- Les installations de chantier,
- Le déplacement du personnel et des matériels
- Le déplacement entre points de puits
- Le repli de chantier et des visites de chantier
- La prospection géologique, études bibliographiques ou toutes autres méthodes permettant au titulaire d'implanter l'ouvrage sur un point qui devrait être accepté par les villageois et approuvé par l'Administration
- La fourniture et pose des pompes
- La formation des réparateurs villageois
- La fourniture et pose des équipements tels que tubes et crépines PVC, gravier filtrant
- Le développement et essai de pompage pour chaque forage.

## DESCRIPTIF DE LA METHODOLOGIE ET DU PLAN DE TRAVAIL PROPOSES POUR ACCOMPLIR LA MISSION

### *I. CONTEXTE DE LA MISSION*

D'après les termes de référence, il s'agit de construire \_\_\_ forages équipés de pompes à motricité humaine dans la région de \_\_\_\_\_

L'intervention a pour objectifs :

- De confirmer les potentialités hydrogéologiques
- De réaliser des ouvrages de captage répondant aux règles de l'art et capables de produire le débit demandé fixé par l'étude par l'exploitation des capacités maximales des nappes identifiées.
- De construire les aires d'assainissement assurant une exploitation durable, efficace des installations en évitant la dégradation de la nappe par des pollutions pouvant provenir des infiltrations d'eaux venant de la surface.

Les prestations demandées concernent une investigation hydrogéologique de confirmation des études de faisabilité en vue de s'assurer des potentialités en ressources en eaux souterraines, d'affiner la conception des ouvrages de captage, d'exécuter les travaux de construction, de construire l'aire d'assainissement ainsi que la clôture avec la participation des villageois pouvant permettre l'évacuation des eaux de surface et protéger ainsi la nappe contre les pollutions, d'organiser les comités de points d'eau villageois, d'assurer ainsi une exploitation rationnelle, efficace et rentable des ressources en eaux.

Il s'agit ainsi :

1. de connaître les possibilités existantes en matière de ressources en eaux
2. d'évaluer la qualité et la quantité d'eau disponible
3. d'implanter l'ouvrage en se basant sur l'étude de faisabilité et en faisant participer les villageois les propositions formulées dans les cahiers des charges
4. de faire les mesures de débits et d'essai nécessaire pour assurer la quantité de l'eau produite par le **forage**
5. de faire les analyses physico-chimiques et bactériologiques.

### *II. METHODOLOGIE*

#### a. Démarche générale

La démarche générale comprend les activités suivantes :

- Repérage des zones d'interventions et des localisations des \_\_\_ forages à réaliser, sur les cartes topographiques et les cartes géologiques au 1/100000 pour prendre connaissance des contextes géographique, géologique et hydrogéologique, en s'appuyant sur les documents de géologie et d'hydrogéologie disponibles.
- Inventaire et analyse des points existants
- Inventaire des différents aquifères et étude des directions d'écoulements souterrains
- Identification des principales possibilités de captage des eaux dans le cadre de la conception des ouvrages en recourant à des sondages à la tarière et en analysant la nature lithologique du terrain aquifère
- Evaluation des débits d'exploitation par les différentes méthodes connues, à savoir, méthode d'Authoserre, analyse de la lithologie et tests hydrauliques (essais de pompage)
- Exécution des travaux de construction du **forage**
- Contrôle des débits de production du puits par les essais de pompage

- Analyse de l'eau tant physico-chimique que bactériologique
- Installation de la pompe à main et construction de l'aire d'assainissement et de la clôture

b. Différents volets d'étude

L'étude comprendra des activités de bureau et des enquêtes sur terrain.

1. Etude de bureau

- Identification et localisation des zones et sites d'implantation des puits sur les cartes
- Géologie (étude de documents et cartes)

Cette étude que le consultant se propose de réaliser en 2 phases également (au bureau et sur terrain) devra permettre d'évaluer les capacités d'emmagasinement du sol, de définir les différents aquifères, de comprendre l'origine et les directions des écoulements aussi bien de surface que souterrains.

Le consultant va ainsi entreprendre une étude complète à partir des cartes géologiques et documents existants du contexte géologique comprenant la stratigraphie, la lithologie, la tectonique.

Il sera donné ainsi :

- La liste des aquifères,
- Les explications sur la nature, l'origine, les directions des écoulements de surface et souterrains,
- Les relations entre les eaux de surface et les eaux souterraines,
- Les possibilités en débits des différents écoulements.

– Hydrogéologie :

Il s'agira aussi d'effectuer une étude de documents et de cartes pour :

- Une présentation des principales caractéristiques hydrodynamiques,
- La détermination des directions, sens et vitesses d'écoulements souterrains,
- Une précision concernant les relations eaux de surface – eaux souterraines,
- Une évaluation débit d'exploitation,
- L'identification de possibilité d'utilisation par captage des eaux souterraines.
- A l'issue de cette étude documentaire qui devrait durer un mois, un rapport présentant le contexte général de la situation des ressources en eaux avec la proposition des objectifs et du programme d'intervention sur le terrain sera rédigé. Ledit rapport va contenir les conclusions préliminaires sur les potentialités en ressources en eau, les possibilités d'utilisation des principaux points d'eau identifiés, les orientations de l'intervention sur terrain. Il va servir à guider de façon précise le travail sur le terrain.

**Débit minimal: 1 m<sup>3</sup>**

Conductivité de l'eau < 3000µS/cm

**Massif gravier filtrant :** le gravier sera mis en place sur une hauteur de 2 m, ensuite au dessus du gravier filtre une ceinture en béton de propreté d'une épaisseur de 0.10 m sera mise en place de façon à éviter le balancement de l'ouvrage et infiltration des eaux de surface Margelle et aire d'assainissement

Dosage : 350, e : 30 cm ; grandeur:3\*3 m ; avec une pente de 2% de quatre côtés ;avec murette de 0.10\*0.20 m; et un rigole de 5m muni d'un puisard 0.4\*0.4 m

### **Système d'exhaure :**

On utilisera la pompe « \_\_\_\_\_ » dont la spécification est donnée ci-joint.

La mise en place de cette pompe sera faite avec les usagers. On va les initier à comprendre d'abord le fonctionnement de la pompe et ses composantes ainsi que comment faire l'installation.

On notera que la mise en place de la pompe proprement dite ne demande que 20 minutes au maximum une fois que toutes les opérations préparatoires soient faites.

Pour la maintenance et l'entretien, le fabricant de la pompe à Madagascar va dispenser une formation de 2 jours à chaque comité de point des \_\_\_\_\_ villages de cet appel d'offres. Les différents documents stipulés par cet appel d'offres pour la pompe seront aussi fournis et mise à la disposition de l'administration et des CPE des \_\_\_\_\_ forages.

### **Organisation de travail:**

### **Durée**

## PLANNING D'EXECUTION DES TRAVAUX



## ANNEXE 2 AU CPS

## BORDEREAU DETAIL ESTIMATIF

[illegible]

## CADRE DE BORDEREAU DE DETAIL ESTIMATIF

N°	Désignation	Unité	Qté	Prix Unit. (Ariary)	Montant total (Ariary)
01	<b>Forage</b> équipé de pompe à motricité humaine <u>Prix unitaire</u> :	U			
					Total HTVA
					TVA 20%
					Montant TTC

Arrêté le présent marché fixé à la somme globale de \_\_\_\_\_ de  
francs malagasy ( \_\_\_\_\_ Ariary) y comprise la taxe sur la valeur ajouté au taux de  
vingt pour cent (20%) d'un montant de \_\_\_\_\_ (Ariary).

Lu et accepté (manuscrit)

LE TITULAIRE

LE DIRECTEUR DE L'EAU ET  
ASSAINISSEMENT

Visa N°  
Le Délégué du Contrôle  
des Dépenses Engagées

## **ANNEXE 3 AU CPS**

### **LISTE DES MOYENS PERSONNEL ET MATERIELS**

## LISTE DU PERSONNEL ET MATERIELS

### 1) PERSONNEL

N°	Nom et Prénoms	Diplôme ou niveau d'étude	Nombre d'années d'expériences en travaux similaires
1.			
2.			
3.			
4.			

Equipe sur terrain :

Responsable :

### 2) MATERIELS

N° d'ordre	Désignation	Année d'acquisition	Etat	Appartenance
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

Lu et accepté (manuscrit)

LE TITULAIRE

LE DIRECTEUR DE L'EAU ET  
ASSAINISSEMENT

Visa N°  
Le Délégué du Contrôle  
des Dépenses Engagées