



**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION D'UN POSTE D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA COMMUNE DE NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU RESEAU D'EAU DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE DANS LA COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT DE PODOR, SENEGAL**

**Composition du Dossier d'Appel d'Offres**

<b>PIECE N°1</b> : AVIS D'APPEL D'OFFRES	P. 2
<b>PIECE N°2</b> : REGLEMENT PARTICULIER DE L'APPEL D'OFFRES	P. 5
<b>PIECE N°3</b> : MODELES DE SOUMISSION	P. 13
<b>PIECE N°4</b> : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES (C.P.T.)	P. 15
<b>PIECE N°5</b> : CADRE DU DEVIS ESTIMATIF ET QUANTITATIF	P. 41
<b>PIECE N°6</b> : CADRE DU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES	P. 45
<b>PIECE N°7</b> : PLANS	P. 52
<b>PIECE N°8</b> : ANNEXES (Modèle Contrat)	P. 60



**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION D'UN POSTE D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA COMMUNE DE NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU RESEAU D'EAU DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE DANS LA COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT DE PODOR, SENEGAL**

**Avis d'Appel d'Offres**  
**PIECE N° 1**

Le présent appel d'offres est lancé dans le cadre du Projet **Amélioration de l'accès à l'eau potable et sa gestion publique locale dans les communes du Département de Podor (Sénégal)**, financé par la Mairie de Cordoba et exécuté par le FAMSI en partenariat avec l'ARD de Saint Louis, marché pour réaliser les travaux constituant les deux (02) lots ci-dessous :

- **Lot 1** : Extension du réseau d'eau de Korkadji vers Moundouwaye
  - la fourniture et pose de 4600ml de canalisations y compris accessoires hydrauliques
  
- **Lot 2** : Réalisation d'un poste d'eau solaire à Toddell
  - la réalisation d'un mini-forage de 30m
  - La fourniture et pose de Kit Solaire (pompe et panneaux + accessoires)
  - La réalisation d'un réservoir de 5m<sup>3</sup> à 5m de hauteur
  - la réalisation d'une borne fontaine

### **1. Financement**

*Les travaux sont financés par la Mairie de Cordoba, à travers le FAMSI.*

### **2. Maitre d'Ouvrage**

*Commune de Ndiayène Pendao et Commune de Guédé village.*

### **3. Commission d'évaluation d'offres**

*Un représentant de chacune des institutions : FAMSI, Agence Régionale de Développement de Saint Louis et Direction Régional de l'Hydraulique de Saint Louis.*

### **4. Participation**

*Il s'agit d'un appel d'offres ouvert à toutes les entreprises sénégalaises et non sénégalaises spécialisées dans le domaine des adductions d'eau potable.*

### **5. Monnaie des offres**

*Les offres doivent être libellées en FCFA toutes taxes comprises.*

### **6. Signature du contrat**

*Le marché sera conclu entre le FAMSI et le soumissionnaire sélectionné.*

### **7. Consultation et retrait du Dossier d'Appel d'offres**

*Le DAO peut être retiré en format numérique dans les sites web suivants :*

<p><i><a href="http://www.transparenciafamsi.org/contratacion/licitaciones_abiertas">http://www.transparenciafamsi.org/contratacion/licitaciones_abiertas</a> <a href="http://www.cooperationdecentralisee.sn/ARD.html">www.cooperationdecentralisee.sn/ARD.html</a></i></p>
--

### **8. Date, lieu, heure limite de réception des offres**

*Les soumissionnaires devront postuler aux deux Lots. Les offres seront déposées en deux enveloppes cachetées qui porteront EXTERIEUREMENT chacune et de façon très apparente UNIQUEMENT la mention suivante:*

**Lot 1 :**

**PROJET AWA-CORDOBA « AMÉLIORATION DE L'ACCES À L'EAU POTABLE ET SA GESTION PUBLIQUE LOCALE DANS LES COMMUNES DU DEPARTEMENT DE PODOR »**

**LOT N°1 : OFFRE POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX D'EXTENSION DU RESEAU D'AEP DE KORKADJI**

**"A N'OUVRIR QU'EN SEANCE DE DEPOUILLEMENT"**

**Lot 2 :**

**PROJET AWA-CORDOBA « AMÉLIORATION DE L'ACCES À L'EAU POTABLE ET SA GESTION PUBLIQUE LOCALE DANS LES COMMUNES DU DEPARTEMENT DE PODOR »**

**LOT N°2 : OFFRE POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX DE REALISATION D'UN POSTE D'EAU SOLAIRE A TODDEL**

**"A N'OUVRIR QU'EN SEANCE DE DEPOUILLEMENT"**

*Les offres seront déposées en 2 sous enveloppes cachetées séparées (offre technique complète, offre financière) à l'adresse 83, Route de Khor (RN2), Ex-Hôtel Holidays, Saint Louis, Sénégal, au plus tard le 21 Octobre 2019 à 12 heures.*

*St. Louis, le 03 Octobre 2019*



**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION D'UN POSTE  
D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA COMMUNE DE  
NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU RESEAU D'EAU  
DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE DANS LA  
COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT DE  
PODOR, SENEGAL**

**Règlement Particulier de l'Appel d'Offres**

**PIECE N° 2**

## **A. GENERALITES**

### **Article 1 :           Objet de l'appel d'offres**

Le présent appel d'offres a pour objet la passation d'un marché pour réaliser les travaux constituant les deux (02) lots ci-dessous :

- Lot 1 : Extension du réseau d'eau de Korkadji vers Moundouwaye
  - la fourniture et pose de 4600ml de canalisations y compris accessoires hydrauliques
- Lot 2 : Réalisation d'un poste d'eau solaire à Toddel
  - la réalisation d'un mini-forage de 30m
  - La fourniture et pose de Kit Solaire (pompe et panneaux + accessoires)
  - La réalisation d'un réservoir de 5m<sup>3</sup> à 5m de hauteur
  - la réalisation d'une borne fontaine

La description des ouvrages et leurs spécifications techniques sont indiquées dans le Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T.).

### **Article 2 :           Mode de passation du marché et dévolution**

Le mode de passation du présent marché est **l'appel d'offres ouvert**.

### **Article 3 :           Modifications de détail au dossier d'appel d'offres**

Le maître de l'ouvrage se réserve le droit d'apporter au plus tard quinze (15) jours avant la date limite fixée pour la remise des offres, des modifications de détail au dossier de consultation. Les candidats devront alors répondre sur la base du dossier modifié sans pouvoir élever aucune réclamation à ce sujet.

Si, pendant l'étude du dossier par les candidats, la date limite fixée pour la remise des offres est reportée, la disposition précédente est applicable en fonction de cette nouvelle date.

### **Article 4 :           Délai d'exécution**

Les travaux devront être exécutés en 4 mois au maximum pour les deux lots, à compter de la date de notification du marché.

### **Article 5 :           Financement**

Le financement des travaux objet du présent appel d'offres est assuré par la Mairie de Cordoba.

### **Article 6 :           Régime fiscal et douanier**

Le marché est soumis aux droits et taxes en vigueur et le montant de l'offre financière doit en conséquence être exprimé toutes taxes, y compris TVA.

**Article 7 : Soumissionnaires admis à concourir**

Seules les sociétés spécialisées dans le domaine des travaux AEP sont admises à concourir au présent DAO.

Conformément aux articles 17 et 18 du présent RPAO, la Coordination du Projet se réserve le droit d'apprécier si les soumissionnaires ont les capacités juridiques, techniques et financières garantissant la bonne exécution des prestations demandées. De ce fait, les soumissionnaires doivent présenter dans leur offre technique tous les éléments d'appréciation spécifiés à l'article 12.

**Article 8 : Renseignements complémentaires**

Les candidats à l'Appel d'Offres désirant obtenir des renseignements complémentaires sur les documents et les prestations à réaliser pourront en faire la demande par mail à la Coordination du Projet :

[missow@yahoo.fr](mailto:missow@yahoo.fr)

[aartigas@andaluciasolidaria.org](mailto:aartigas@andaluciasolidaria.org)

**B. LES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES**

**Article 9 : Composition du Dossier d'Appel d'Offres**

Le dossier d'Appel d'Offres comprend les documents suivants :

1. Pièce n° 1 : L'Avis d'Appel d'Offres
2. Pièce n° 2 : Règlement particulier de l'Appel d'Offres
3. Pièce n° 3 : Modèles de soumission.
4. Pièce n° 4 : Cadre du Bordereau des prix unitaires
5. Pièce n° 5 : Cadre du Devis estimatif et quantitatif.
6. Pièce n° 6 : Cahier de Prescriptions Techniques (CPT)
7. Pièce n° 7 : Plans

**C. PREPARATION DES OFFRES**

**Article 10 : Unité monétaire**

L'unité monétaire pour l'exécution du marché objet du présent appel d'offres est la monnaie sénégalaise en vigueur : Franc CFA.

**Article 11 : Langue des offres**

Tous les documents concernant l'Appel d'offres ainsi que les correspondances échangées avec le Maître d'Ouvrage seront rédigés en langue française.

**Article 12 : Documents constitutifs de la soumission**

L'offre présentée par le candidat comprendra obligatoirement :

- a) La soumission conforme au modèle (pièce n°3 du présent dossier) complétée, datée, signée et accompagnée le cas échéant d'une procuration écrite du soumissionnaire au signataire de l'offre ;
- b) La caution provisoire d'un pour cent (1 %) du montant de l'offre.

c) Les attestations administratives établies dans les formes réglementaires par les directeurs des institutions suivantes :

- la CNSS
- la Direction des Impôts
- la Direction du Travail
- la BCS
- le Trésor.

d) Le bordereau des prix unitaires **complété dans sa totalité**, signé et paraphé ;

e) Le devis estimatif et quantitatif complété, signé et paraphé ;

f) Le C.P.T. signé et paraphé ;

g) Une Offre technique comprenant les renseignements suivants :

- Le chiffre d'affaires annuel total réalisé au cours de chacune des deux dernières années ;
- Des informations concernant la réalisation en tant que responsable principal de travaux de nature et de volume analogues, et des détails sur d'autres travaux éventuels en cours.
- Les attestations des maîtres d'œuvre de marchés exécutés par le soumissionnaire prouvant que le dit soumissionnaire a mené dans des conditions satisfaisantes des opérations comparables.

En cas de groupement de deux ou plusieurs sociétés, les soumissions doivent répondre aux conditions suivantes :

- La soumission doit comprendre tous les renseignements énumérés ci-dessus pour chacune des sociétés.
- Les offres doivent être signées de façon à engager toutes les parties en présence.
- L'un des membres sera nommé responsable du groupement. Cette nomination sera attestée par la présentation d'une procuration signée, lui donnant pouvoir de chacun des membres du groupement.
- Le responsable du groupement est habilité à assurer les responsabilités et à recevoir les instructions pour le compte et au nom de chacun et de tous les membres du groupement ; l'ensemble de l'exécution du Marché, y compris les paiements, lui est exclusivement confié.

#### **Article 13 : Validité des offres**

Les soumissionnaires resteront engagés par leurs offres pour une période de quatre-vingt-dix (90) jours à dater de la date limite de dépôt des offres.

Dans des cas exceptionnels, le Maître de l'Ouvrage peut demander aux soumissionnaires de proroger la durée de validité de leur offre pour une période donnée. La demande et les réponses des soumissionnaires seront faites par lettre ou par télécopie.

#### **Article 14 : Présentation des offres et signature**

Le soumissionnaire établira un (1) original et deux (2) copies des documents constitutifs de l'offre tels qu'ils sont décrits Article 12 : En cas de divergences entre l'original et les copies, l'original fera foi.

L'original et toutes les copies de l'offre seront dactylographiés ou écrits à l'encre indélébile. Ils seront signés par une ou plusieurs personnes dûment habilitées. Toutes les pages de l'offre comprenant des surcharges ou des changements seront paraphées par le ou les signataires de l'offre.

L'ensemble des pièces sera fourni en trois exemplaires (un original et deux copies) dans deux enveloppes :

### 1) La première enveloppe contiendra :

- La soumission datée et signée (original et copies),
- La caution provisoire d'un pour cent (1 %) du montant de l'offre et l'attestation certifiant l'engagement de la banque à délivrer les cautions concernant le marché éventuel,
- Le bordereau des prix unitaires **chiffré et complété dans sa totalité**, paraphé et signé,
- Le devis estimatif et quantitatif chiffré, signé et paraphé.

Cette enveloppe doit porter la mention « soumission » et le nom du soumissionnaire.

### 2) La deuxième enveloppe contiendra :

- la première enveloppe;
- et les autres pièces énumérées à l'article 12.

### 3) Cachetage et marquage des offres

Le soumissionnaire cachettera l'original et chaque copie de l'offre en utilisant une enveloppe intérieure et une enveloppe extérieure portant la mention "ORIGINAL" et "COPIE", selon le cas.

Les enveloppes extérieures seront adressées à :

**83, Route de Khor (RN2), Ex-Hôtel Holidays, Saint Louis, Sénégal** et ne porteront que l'identification suivante :

**PROJET AWA-CORDOBA « AMÉLIORATION DE L'ACCES À L'EAU POTABLE ET SA GESTION PUBLIQUE LOCALE DANS LES COMMUNES DU DEPARTEMENT DE PODOR »**

**« LOT 1 : Offre pour l'extension du réseau d'eau de Korkadji vers Moundouwaye dans la commune de : Gamadji Sare, département de Podor, Sénégal »**

**« À n'ouvrir qu'en séance Publique ».**

**« LOT 2 : Offre pour un Poste d'eau potable (PE) solaire dans la commune de Ndiayène Penda»**

**« À n'ouvrir qu'en séance Publique ».**

En plus de l'identification exigée, l'enveloppe intérieure portera le nom et l'adresse du soumissionnaire, de façon à permettre de renvoyer l'offre cachetée si elle a été déclarée hors délai ou non recevable.

Si l'enveloppe intérieure n'est pas cachetée et marquée comme indiqué ci-dessus, la Commission ne sera en aucun cas responsable si l'offre est égarée ou si elle est ouverte prématurément.

#### **Article 15 : Date limite de remise des offres**

La Commission doit recevoir les offres à l'adresse spécifiée ci-dessus, au bureau du secrétariat de l'ARD auprès de Mme Penda Gueye, **au plus tard le 20 Aout 2019 à 12 heures locales.**

Toute offre reçue par la Commission après les date et heures limites précisées ci-dessus sera retournée au soumissionnaire sans avoir été ouverte.

### **D. OUVERTURE DES PLIS ET EVALUATION DES OFFRES**

#### **Article 16 : Ouverture des plis**

La Commission d'évaluation ouvrira les plis en séance publique en présence des représentants des soumissionnaires qui souhaitent assister à l'ouverture. **Date de l'ouverture : 20 Aout 2019 à 12h30.**

Les noms des soumissionnaires, le prix des offres, le montant total de chaque offre, la présence ou l'absence de l'ensemble des pièces justificatives à fournir, et toute autre information que la Commission peut juger appropriée, seront annoncés lors de l'ouverture des plis (offres technique et financière) et notés dans le procès-verbal d'ouverture des plis.

#### **Article 17 : Examen des offres et détermination de la conformité**

Avant d'effectuer l'évaluation détaillée des offres, la Commission d'évaluation vérifiera que chaque offre répond aux exigences suivantes :

- Conformité de signature ;
- Garanties requises ;
- Conformité pour l'essentiel aux conditions exigées ;
- Présentation des pièces demandées à l'Article 12 :

La Coordination du Projet se réserve le droit d'accepter ou de rejeter toute modification ou divergence par rapport aux conditions requises par les documents d'Appel d'Offres. Elle peut également corriger les erreurs de calculs éventuelles et rectifier l'offre en conséquence.

#### **Article 18 : Évaluation et comparaison des offres**

L'évaluation et la comparaison ne concerneront que les offres déclarées recevables.

L'analyse et l'évaluation des offres se feront sur la base des critères de qualifications suivants :

1. Références techniques
  - Liste des références
  - Attestations de bonne exécution pour travaux similaires
2. Expérience et qualification du personnel
  - Chef de projet
  - Ingénieur(s)
  - Techniciens-Chefs de chantier
  - Autres
3. Proposition technique, matériels, méthodologie organisation et Planning des travaux

La sous-commission désignée pour procéder à l'analyse technico-financière des offres vérifiera les qualifications des candidats suivant les critères ci-dessus selon la méthode du **mieux disant**. La note technique représente 70% du total des points et la note financière représente 30%. La grille d'évaluation technique est jointe ci-dessous.

Note technique éliminatoire : 70/100 points. Les soumissionnaires dont la note technique est inférieure à la note éliminatoire sont exclus.

#### **Analyse financière**

Les offres financières seront ouvertes après la notation de l'offre technique. Seule l'offre financière des soumissionnaires ayant obtenus une note technique supérieure à 70 sera retenue. La note financière est attribuée comme suit :

- Le moins disant à 100 points.
- La note des autres offres est calculée par rapport au moins disant en appliquant la formule suivante : note financière =  $100 - (N-M) * 100/M$  où N est le montant de l'offre à noter et M le montant de l'offre la moins chère.

La note globale sera calculée de la manière suivante : Note technique \*70% + note financière \* 30%.

La Coordination du Projet peut demander à un soumissionnaire des explications écrites en cas où elle juge son offre anormalement basse.

## **E. ATTRIBUTION DES MARCHES**

### **Article 19 : Attribution des marchés**

La Commission, attribuera le marché au soumissionnaire dont la note globale calculée est la plus haute.

Avant que n'expire le délai initial de validité des offres arrêté par le Maître d'Ouvrage, celui-ci notifiera par écrit à l'attributaire que son offre a été retenue. La notification de l'attribution du marché déclenchera la rédaction et la reproduction du marché par l'attributaire.

La Coordination du Projet se réserve le droit de déclarer l'appel d'offres infructueux ou négocier l'entreprise dont l'offre est la mieux disant.

Critères		Evaluation	Nombre de points max
1. Capacité financière et technique (15 pts)	a. Capacité financière de l'entreprise	Chiffre d'Affaires certifié 2017/2018 : Une moyenne de CA <25.000.000 FCFA est éliminatoire	5
	b. Expérience générale au cours des 5 dernières années	Projets hydrauliques (1 point par projet attesté) ; <3 projets est éliminatoire	10
2. Références techniques (20 pts)	a. Expérience spécifique (projets attestés)	Projets AEP attestés (2 pts par projet)	15
		Bonus Pose PEHD et/ou équipements solaires (0,5 pts par projet)	5
3. Personnel (32 pts)	a. Directeur de projet	Diplôme ingénieur	1
		Années d'expérience	2
		Nombre de projets	1
	b. Ingénieur hydraulicien/Génie civil	Diplôme ingénieur	1
		Années d'expérience	2
		Nombre de projets	1
	b. Technicien n°1	Diplôme	1
		Années d'expérience	2
		Nombre de projets	1
	d. Technicien n°2	Diplôme	1
		Années d'expérience	2
		Nombre de projets	1
	e. Electromécanicien	C.V.	0,5
		Années d'expérience	2
Nombre de projets		1,5	
f. Chef maçon	C.V.	0,5	
	Années d'expérience	2	
	Nombre de projets	1,5	
g. Chef plombier	C.V.	0,5	
	Années d'expérience	2	

		Nombre de projets	1,5
	h. Chef coffreur-ferrailleur	C.V.	0,5
		Années d'expérience	2
		Nombre de projets	1,5
<b>4. Matériel (6 pts)</b>	a. Matériel complet		3
	b. Caractéristiques et documentation du matériel		3
<b>5. Proposition technique (20 pts)</b>	a. Adéquation aux caractéristiques techniques		15
	b. Observations, apports et propositions supplémentaires		5
<b>6. Organisation, méthodologie et commentaires (9 pts)</b>	a. Méthodologie		3
	b. Commentaires et apports au DAO		2
	c. Présentation générale de l'offre		4
<b>7. Délais, planning et ravitaillement (3 pts)</b>	Respect des délais légaux pour la réception des soumissions		1
	Planning d'exécution et délais d'exécution		2
<b>Proposition technique (70%)</b>			<b>100</b>
<b>Proposition financière (30%)</b>			<b>100</b>
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>



**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION D'UN POSTE  
D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA COMMUNE DE  
NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU RESEAU D'EAU  
DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE DANS LA  
COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT DE  
PODOR, SENEGAL**

**Modèle de soumissions**

**PIECE N° 3**

## SOUSSION

Je soussigné, .....,

(Nom, prénom, profession, nationalité et domicile)

Après avoir pris connaissance de toutes les pièces figurant ou mentionnées dans le dossier d'appel d'offres précité et apprécié sous ma responsabilité la nature et les difficultés de l'Entreprise :

- autorise FAMSI ou ses représentants dûment mandatés à mener des enquêtes en vue de vérifier les déclarations faites, les documents et les informations fournies par nous et d'éclairer sur les aspects financiers et techniques de cette soumission. A cet effet, nous autorisons par les présentes (toute personnalité officielle, ingénieur, banque, dépositaire, fabricant, distributeur, etc.) ou toute autre personne ou entreprise à donner des informations pertinentes jugées nécessaires et demandées par FAMSI. Autorisons FAMSI ou toute personne par elle mandatée à vérifier les déclarations faites et les informations données dans la présente soumission concernant notre compétence ou notre solvabilité.
- vous adresse les noms et fonctions des personnes à contacter éventuellement pour de plus amples renseignements:
  - a) renseignements d'ordre technique : .....
  - b) renseignements d'ordre financier : .....
  - c) renseignements relatifs au personnel : .....
- déclare que les affirmations faites et les informations données dans cette soumission dûment remplies sont complètes, vraies et correctes à tous égards.
- me soumet et m'engage à exécuter les prestations conformément aux clauses et conditions de l'appel d'offres et moyennant la somme, non actualisable, non révisable de :
- ..... (en toutes lettres et en chiffres)
- me considère engagé pour une période de cent vingt (120) jours;
- m'engage à réaliser les prestations dans les délais précisés dans le CPS.
- l'Administration se libérera des sommes dues par virement bancaire au :
  - Compte n° ..... ouvert au nom de .....
  - Auprès de la banque .....,
  - Agence ....., adresse .....,
  - Téléphone ....., télex ....., télécopie .....
  - Code bancaire ....., code swift .....

L'acte authentique me donnant délégation de pouvoir de signature sera annexé à la présente soumission

Fait à ..... le .....

Le Soumissionnaire  
(Signature)



**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION DE D'UN  
POSTE D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA  
COMMUNE DE NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU  
RESEAU D'EAU DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE  
DANS LA COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT  
DE PODOR, SENEGAL**

**Cahier de Prescriptions Techniques**

**PIECE N° 4**

## 1. Objet du marché

Les stipulations du présent cahier des prescriptions techniques (CPT) concernent la réalisation d'un mini-forage et l'extension du réseau d'eau de Korkadji vers Moundouwaye dans le cadre du Projet AWA dans le département de Podor, région de Saint Louis.

- Lot 1 : Extension du réseau d'eau de Korkadji vers Moundouwaye
  - la fourniture et pose de 4600ml de canalisations y compris accessoires hydrauliques
  
- Lot 2 : Réalisation d'un poste d'eau solaire dans la zone de Toddell
  - la réalisation d'un mini-forage de 30m
  - La fourniture et pose de Kit Solaire (pompe et panneaux + accessoires)
  - La réalisation d'un réservoir de 5m<sup>3</sup> à 5m de hauteur
  - la réalisation d'une borne fontaine

Le PE solaire se compose essentiellement de :

- Un système pompage et générateur solaire
- Un système de stockage
- Un système de distribution

Le CPT vise à spécifier en détails les fourniture et prestations que les soumissionnaires doivent prendre en compte dans leur offre et exécuter dans le marché.

Il se porte principalement sur :

- la consistance générale des travaux,
- les normes et règles techniques de références,
- les conditions générales de mise en œuvre.

Les soumissionnaires sont libres de proposer des variantes aux propositions techniques données dans le présent CPT et sur les schémas fournis sous réserve qu'elles ne modifient pas les caractéristiques générales des équipements. Dans ce cas le soumissionnaire est obligé de présenter une offre de base correspondant aux plans.

## 2. Zone d'intervention

Dans le département de Podor, elle s'étend sur 2 villages ciblés dans les Communes de Gamadji Saré et Ndiayène Pendao.

- Gamadji Saré
  - Moundouwaye
- Ndiayène Pendao
  - Toddell

### 3. Estimation des besoins d'eau

On considère une consommation de 25 l/j/hbt vu la localisation des sites.

Situation démographique des localités cibles :

Commune	Localité	Nb Ménages	Pop hommes	Pop femmes	Pop totale
Gamadji Sare	Moundouwaye	59	309	286	595
Ndiayène Pendao	Toddél	57	-	-	590
<b>Total général</b>					

Source : ARD-SL / AWA 2 /2019

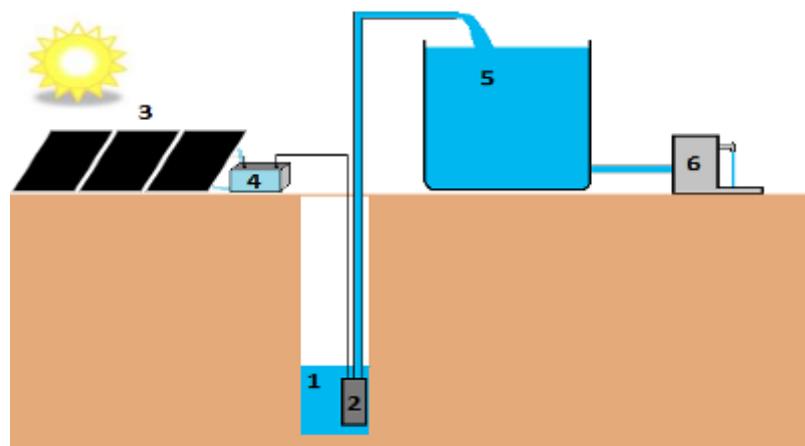
D'après les calculs, on a les consommations suivantes :

Commune	Localité	Pop totale	Cons. Eau (l/j)	Cons. Eau (m <sup>3</sup> /j)
Gamadji Sare	Moundouwaye	595	14 875	14.88
Ndiayène Pendao	Toddél	590	14750	14.75

Le réservoir pour le mini forage aura une capacité de 8m<sup>3</sup>.

### 4. Description des installations

Le schéma de base, qui compose une installation de pompage solaire, est décrit comme le suit :



Composé par :

1. **Le point d'obtention d'eau** : Forage manuel effectué pour obtenir accès aux eaux potables souterraines.
2. **La pompe** : Élément de pompage et approvisionnement de l'eau pour le stockage et la distribution, dimensionné en fonction des besoins en eau locaux et les capacités du forage.
3. **Le système de captation solaire** : Destiné à l'alimentation énergétique du système de pompage à travers l'emploi de l'énergie renouvelable provenant du soleil. Est dimensionné en fonction des besoins énergétiques de la pompe.
4. **Le contrôle du système énergétique** : Élément de contrôle de l'énergie obtenue par les capteurs solaires pour l'activation de la pompe.
5. **Le système de stockage** : Réservoir pour le stockage de l'énergie générée par les capteurs sous forme d'eau pour son emploi lors du manque d'énergie pour le pompage.
6. **La distribution** : Réseau de distribution de l'eau et points d'approvisionnement de l'eau pour assurer l'accès de celle-ci aux populations en accord aux besoins et habitudes locales.

Ainsi, chaque localité disposera d'un point d'accès à l'eau potable, dimensionné et détaillé dans les points suivants, composé par :

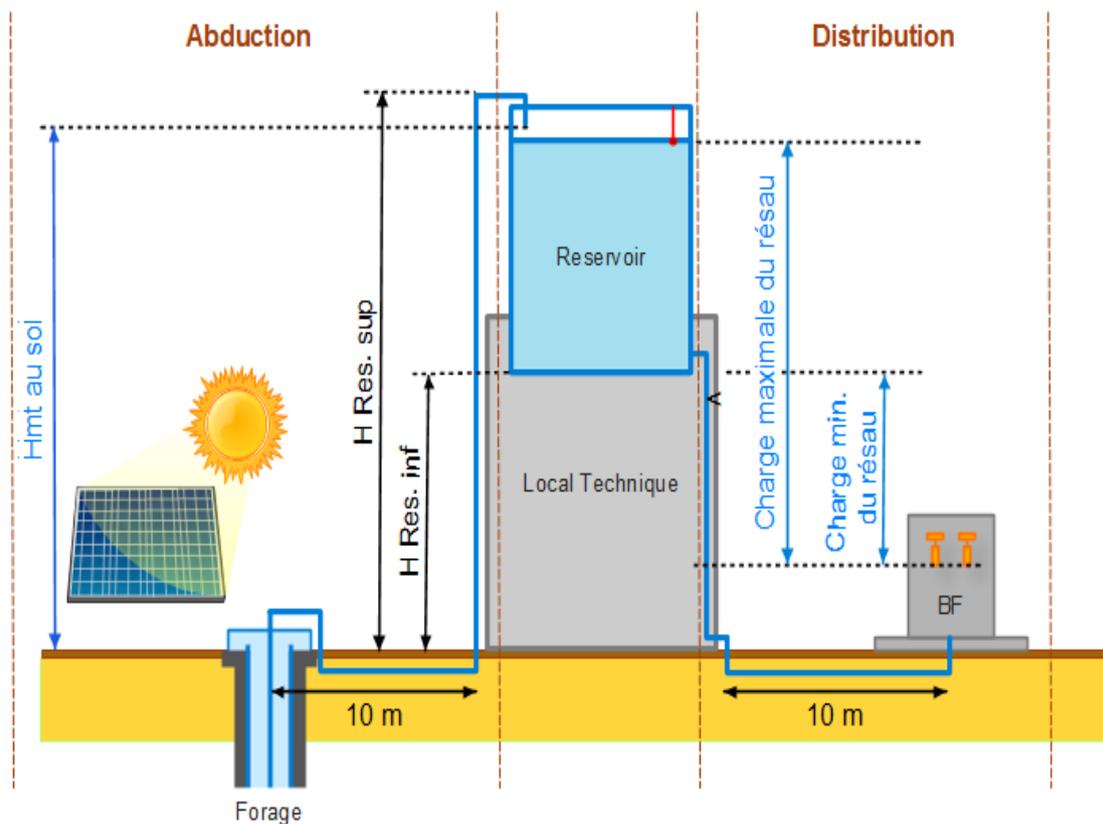
- Un forage.
- Un système de pompage de l'eau potable souterraine
- Un système d'alimentation photovoltaïque
- Un réservoir pour le stockage
- Le système de distribution et approvisionnement.

## 5. Description et qualité des éléments du système d'AEP et du réseau d'extension

### 5.1. Vision générale de la distribution centralisée de l'eau potable

Le suivant schéma recueille la distribution des principaux éléments situés à proximité du forage, étant ceux-là :

- Partie d'abduction
  - Forage et pompe
  - Système d'alimentation photovoltaïque
  - Tuyauterie d'abduction
- Château d'eau
  - Local technique (qui contiendra) :
    - Contrôleur de la pompe.
    - Compteur d'eau
    - Vanne de contrôle de la borne fontaine
    - Régulateur photovoltaïque
    - Batterie
    - Onduleur (DC/AC)
    - Multiprise électrique
    - Point de lumière.
  - Réservoir
  - Tuyauterie de trop-plein et vidange
- Partie de distribution
  - Tuyauterie de distribution
  - Borne fontaine (2 robinets)



## 5.2. Description des éléments du système d'AEP

### a. Système d'exhaure :

La prestation comprend la fourniture et installation de la pompe et des accessoires nécessaires à son bon fonctionnement, y compris :

- La tête du forage
- La pompe immergée
- Les électrodes de niveau minimal d'eau dans le forage,
- Les électrodes de niveaux maximum dans le réservoir.
- Le système d'arrêt automatique avec le manque d'eau du forage ou avec le niveau plein du réservoir.
- Le champ de génération photovoltaïque
- Les câbles d'alimentation avec protection,
- Le câble de sécurité,
- La protection des câbles,
- Le piquet de terre et éléments de raccordement
- L'armoire de commande qui sera installée à côté du régulateur et l'onduleur dans le local technique,
- La colonne d'exhaure PEHD DN25 PN16
- Toutes les pièces de raccordement et de fixation

### a.1) La tête du forage

Pour les Modèles, la tête de forage est l'ouvrage situé entre la sortie du tuyau de refoulement de la pompe et le départ du refoulement vers le réservoir. La tête de forage sera fixée sur l'ouvrage qui protège la sortie du tuyau de cuvelage sur le sol.

Cet ouvrage est composé d'un tuyau PVC pression de 150mm autour de la sortie du cuvelage du forage avec une hauteur de 20 cm au-dessus du sol.

Le tuyau de protection du cuvelage sera noyé dans un socle bétons de 50cmx50cm.

Un trou de réservation de mm sera prévu sur le côté orienté vers le réservoir de stockage afin de permettre le raccordement de la tête de forage et la canalisation de refoulement. La hauteur du trou sera adaptée à celle de la sortie du coude.

Une conduite de tête de forage de diamètre égal à celui de la conduite de refoulement sera installée et comprendra les éléments suivants, tous de diamètre nominal identique à celui de la conduite :

La fermeture de l'ouvrage sera assurée par une plaque métallique de 2,5 mm d'épaisseur de dimension 40cm x 40cm. La plaque est fixée au-dessus de l'ouverture par 4 boulons fixés sur les arrêtes de l'ouverture en béton.

Le socle en béton obéira aux spécifications minimales suivantes :

- Dimension : 50x50x70cm, avec 50cm d'encrage dans le sol
- Armature en fer à béton de 6mm et de 10 mm,
- Béton armé à 350 kg de ciment/m<sup>3</sup> de béton,
- Pente vers l'extérieur permettant l'évacuation des eaux excédentaires

### a.2) Pompe immergée

Pour les modèles les pompes sont identiques et ont les mêmes caractéristiques pour toutes les localités.

Toutes les pompes doivent fournir un débit maximum de 4 m<sup>3</sup>/h à 40 m de HMT et un volume journalier de 24 m<sup>3</sup> environ par jour en 6 heures de pompage.

Les suivantes réquisitions seront fixées pour toutes les pompes :

- Les pompes seront de type solaire (centrifuge) et seront entièrement constituées d'acier inoxydable. Elles seront fournies avec l'ensemble de ses accessoires.
- Les caractéristiques de la pompe et du câblage proposés devront être fournis au projet et être approuvés par l'ingénieur avant d'engager la commande. Ils ne pourront être fournis sans la validation de celui-ci.
- La proposition d'alternatives sur les caractéristiques de la pompe peut être présentée tant que celle-ci répond aux besoins de débit journalier, le débit horaire et l'HMT exigée et assure la bonne qualité fonctionnelle et structurelle de celle-ci. Cependant elle devra être aussi validée au préalable et le changement ne supposera une modification dans le prix proposé dans le devis quantitatif et estimatif. Ceci sera pris en charge par l'entreprise.
- Toute pompe installée devra présenter la certification de fabrication européenne avec la documentation correspondante et les certificats et les plaques nécessaires.
- L'entreprise est tenue de fournir un équipement neuf. Une attestation sur l'honneur sera demandée afin de s'assurer l'emploi d'un matériel nouveau. L'autorité contractante se réserve le droit de refuser l'équipement proposé en cas de doute sur l'état du celui-ci.

### a.3) Le système d'alimentation photovoltaïque

Le système photovoltaïque sera composé par :

- Le champ des modules Photovoltaïques
- Les structures de support des panneaux solaires
- L'onduleur et le coffret électrique de commande
- Le câblage et les protections nécessaires
- Les gaines de protection des câbles
- Les éléments de fixation et de raccordement
- Les éléments antivol

Les caractéristiques techniques des panneaux sont dans le tableau suivant :

Nombre Module	Structure	Tension nominale (V)	P crête de module (W)	Puissance pompes (W)
2	3SR1	12/24	250	500

L'utilisation d'autres panneaux est possible uniquement s'ils sont validés par le maître d'ouvrage. L'Entreprise doit fournir le certificat de fabrication des panneaux et la garantie.

Tous les panneaux doivent avoir la même puissance, marque, modèle et série de fabrication.

#### ☛ **Panneaux solaires :**

Chaque panneau photovoltaïque doit être muni d'une plaque signalétique indiquant ses caractéristiques techniques et d'identification :

- Le nom ou la marque du fabricant, et le pays de fabrication
- Le numéro ou la référence du modèle, et le numéro de série
- La puissance-crête (WC), le courant de court-circuit (A) et la tension de circuit ouvert (V)
- La tension maximale admissible de fonctionnement du système

Les panneaux seront en silicium mono ou poly-cristallin dotés de diodes parallèles de protection. Les modules en silicium amorphes sont exclus. Pour les modules poly cristallins, l'entreprise doit justifier que ses performances (production et durée de vie) sont identiques à celles des monocristallins.

Les panneaux seront dotés de boîtiers étanches d'indice de protection IP55 abritant les bornes de connexion. Les boîtiers sont équipés de presse-étoupe permettant la traversée des câbles. La polarité des bornes doit être clairement indiquée à l'intérieur du boîtier.

#### ☛ **Régulateur/contrôleur de la pompe, armoire de commande et sondes de niveau**

Le régulateur/contrôleur et l'armoire de commande seront installés à l'intérieur du local sous le support, et devra pouvoir fonctionner de façon à assurer un démarrage et un arrêt autonome du système.

L'armoire de commande comprendra aussi un interrupteur manuel marche/arrêt, et devra disposer de protections automatiques contre les phénomènes suivants :

- Inversion de la polarité à l'entrée ;
- Surintensités à la sortie ;
- Dénoyage de la pompe ;
- Blocage du moteur de la pompe ;
- Arrêt automatique en cas du niveau bas du forage.
- Arrêt automatique en cas de niveau plein du réservoir.

- Protection contre la foudre.

Le monitoring de certains paramètres de fonctionnement et d'alertes est recommandée, et obligatoire pour les conditions suivantes :

- Fonctionnement normal
- Dénoyage de la pompe
- Blocage de la pompe

Les éléments installés devront présenter la certification de fabrication européenne avec la documentation correspondante et les certificats et les plaques nécessaires.

L'entreprise est tenue de fournir un équipement neuf. Une attestation sur l'honneur sera demandée afin de s'assurer l'emploi d'un matériel nouveau. L'autorité contractante se réserve le droit de refuser l'équipement proposé en cas de doute sur l'état du celui-ci.

#### ☛ Prise de terre

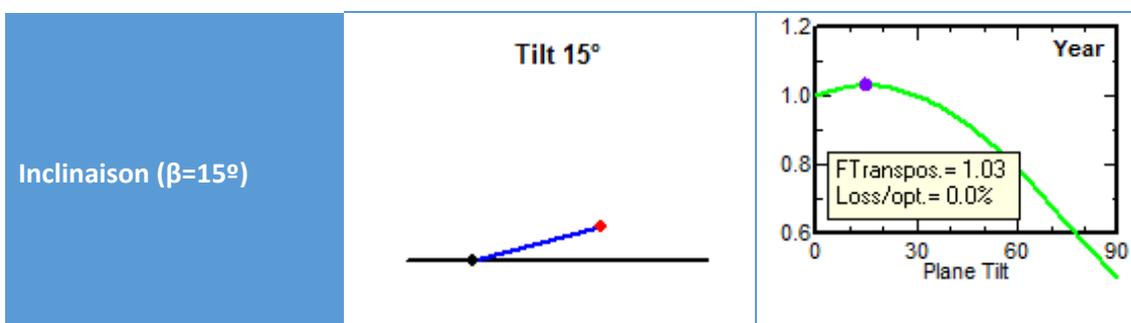
Le système de pompage sera muni d'une prise de terre de résistance inférieure à 30 Ohms auquel seront connectés la structure métallique support des panneaux et les bornes de terre des boîtes de jonction des panneaux, de la boîte de commande et de la pompe. La prise de terre sera d'un type suivant :

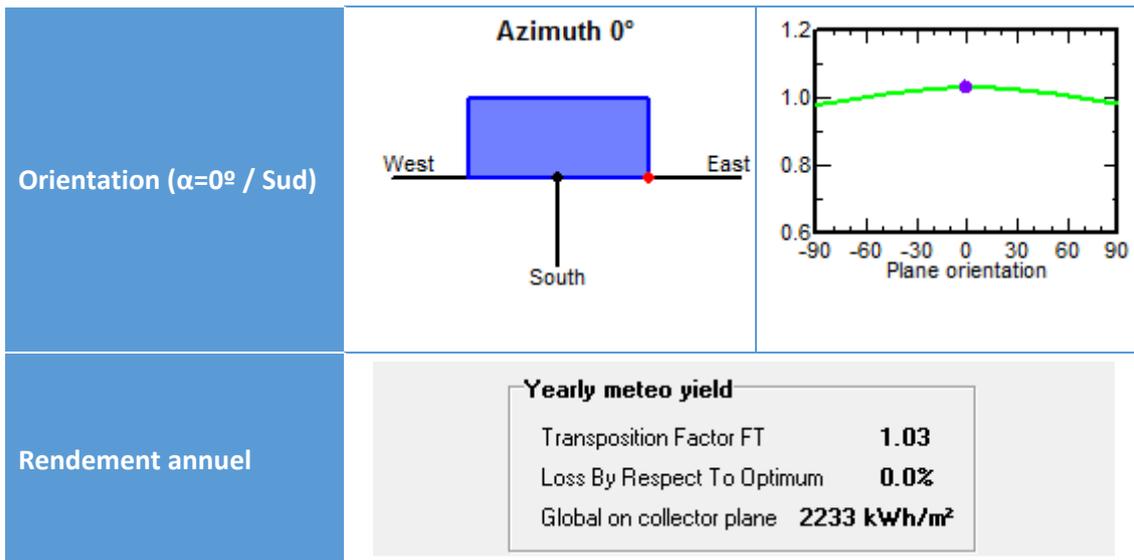
- "**à plaques enterrées**" : les plaques auront une épaisseur de 2,5mm (acier) ou de 2mm (cuivre), une surface utile de 0,5m<sup>2</sup>, et seront enterrées en position verticale de telle façon que la distance de leur sommet à la surface du sol soit au minimum de 20 cm.
- "**à pic vertical**" : les pics seront enterrés verticalement et leur longueur sera au minimum de 2m. Ils pourront être constitués d'un tube d'acier Ø 25mm, d'un profilé acier de 60 mm de côté ou d'une barre d'acier ou de cuivre de diamètre minimum 14mm

#### ☛ Orientation, inclinaison et fixation :

Les panneaux seront orientés en azimut 0° (sud) pour éviter les pertes d'efficacité par orientation. La localisation des panneaux devra assurer l'absence absolue d'ombres causés par les autres éléments.

L'inclinaison sera fixée en 15° sur l'horizontale géographique pour garantir (en azimut 0°) un emploi annuel du système avec un pourcentage de pertes par rapport à l'optimale de **0,0%** sur surface fixe avec la valeur d'orientation choisi :





Les panneaux seront placés à une hauteur  $\geq 0,80\text{m}$  au-dessus du sol. La structure proportionnera aux panneaux l'inclinaison de  $15^\circ$ .

Le système d'ancrage devra garantir la résistance de l'ensemble à des vents violents de  $200\text{ km/h}$  en considérant la prédominance annuelle d'un vent de provenance nord-ouest.

Les fixations des panneaux aux structures et des structures en soit seront en matériaux inoxydables en assurant qu'un effet d'électrolyte se créera entre les fixations et les supports.

#### ☛ Structure et support des panneaux

Les panneaux seront fixés sur une structure placée à côté de la tête de forage. Les modules seront fixés sur un support métallique en aluminium ou acier inoxydable.

Les structures de support permettant l'assemblage des modules ainsi que tous les dispositifs d'ancrage seront fabriquées en matériaux inoxydables (aluminium anodisé ou en acier galvanisé à chaud) et sera encrée dans des socles de béton stable.

La hauteur de la structure devra assurer :

- L'absence d'ombre des éléments proches,
- La protection des panneaux en cas d'inondation
- La bonne maintenance et entretien des panneaux.

Le socle en Béton sera au minimum de  $20\text{cm}$  au-dessus du terrain naturel et la hauteur de la partie basse de la structure sera au minimum de  $60\text{cm}$  au-dessus du socle en béton.

L'emplacement des panneaux et sa disposition sera validé par le bureau par le maître d'ouvrage.

Chaque panneau sera fixé à la structure avec un minimum de 4 boulons antivol pour chacun.

#### ☛ Câblage et protections

Chaque panneau doit être fixé à la structure inoxydable avec un minimum de 3 boulons antivol par panneau.

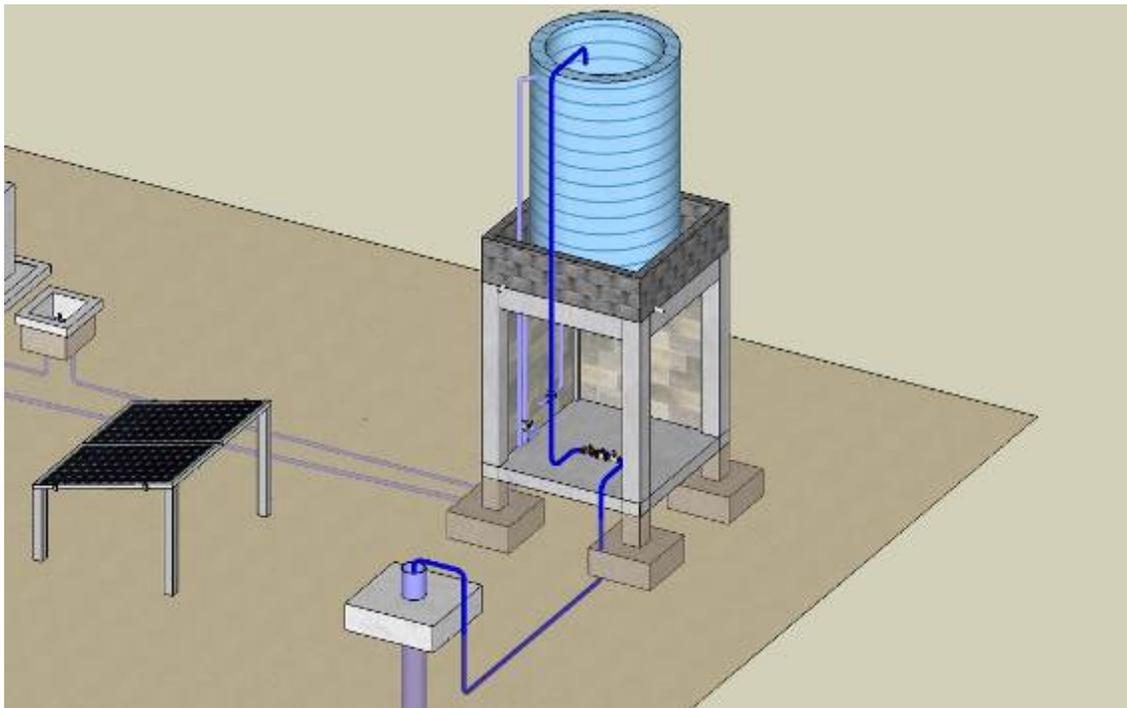
Le câblage reliant les composants électriques/électroniques du circuit seront distribués à travers des gaines ICTA de protection. La distribution des câbles requerra une gaine à part pour les câbles reliant le générateur photovoltaïque et l'armoire de commande, et une autre pour les câbles reliant l'armoire de commande et la tête du forage.

Les gaines de distribution des câbles sera enterrée à une profondeur >0,70 m et placée sous un grillage de signalisation.

La section des câbles sera fixée de façon que la chute de tension entre extrémités du câblage soit inférieure à 3%.

Des fusibles et des coupe-circuit seront installés pour protéger l'installation dans l'armoire de contrôle afin d'assurer la protection de l'installation et pour garantir la réalisation des travaux de maintenance en conditions de sécurité. Les protections seront établies en accord aux normative établies pour la protection de systèmes électriques.

#### a.4) Canalisations de refoulement



La pompe transportera l'eau depuis la pompe au réservoir à travers les tuyauteries, étant celles-ci :

##### ▪ **Canalisation d'adduction**

Pour les Modèles, la canalisation d'adduction entre la tête de forage et le local technique/support est constituée de tuyaux galvanisés dans sa partie aérienne et des tuyaux PHD sur la partie enterrée. Il se compose de :

Le branchement aura la composition suivante :

1. Collier de prise en charge en petit bossage DN 20
2. Robinet de prise en charge DN 20
3. Tabernacle en fonte
4. Tube allonge en PVC assainissement DN 90 de longueur 1,20 m
5. Bouche à clé
6. Dalle de béton 0,40 \* 0,40 \* 0,10 dosage 250Kg/m<sup>3</sup>
7. Tuyau PEHD PN 16 DN 25
8. Raccords de compression
9. Robinet avant compteur type inviolable DN 19 / 25
10. Compteur volumétrique (de vitesse multi jet)
11. Robinet après compteur DN 15
12. Coude ¼ galva DN 20/20 FF

13. Tuyau galva DN 20/27
14. Té galva DN 20/27 FF
15. Bouchon galva mâle DN 20/27
16. Manchon réduit DN 20/27 – DN 15/27 FF
17. Robinet de puisage DN 15

- Classe de pression

L'ensemble des équipements est prévu pour une pression maximale de service de 10 bars.

- Colliers de prise en charge

En fonte ou acier forgé goudronné à chaud anticorrosion, les colliers de prise en charge sont livrés avec joints et boulons en acier forgé protégé.

L'étanchéité devra être indépendante du serrage des brides. Elle devra être assurée par des bagues de joints élastomères ou par un joint intégré au collier de fabrication.

- Robinet de prise en charge

Les robinets de prise en charge seront des robinets à nez fileté du type HUOT ou équivalent, fermeture au quart de tour.

Le robinet de prise est fourni avec les accessoires de raccordement pour tuyaux en PEHD (raccordement femelle avec écrou de serrage extérieur et bague d'étanchéité).

- Bouche à clé, Tube allonge et Dallette de béton

- Ensemble tête de bouche à clé en fonte grise ou éventuellement ductile
- Tube allonge en PVC lisse, Diamètre 90 mm (longueur 1,2 m)
- Tabernacle en fonte ductile

Compte tenu des charges à supporter, la tête sera de série semi-lourde.

- Tuyaux en PEHD

Les canalisations seront en PEHD PN 10, de diamètre extérieur 25 mm.

Les tuyaux seront de type adduction - pression. Ils devront être de qualité alimentaire garantie. Ils doivent avoir des surfaces intérieures et extérieures propres et lisses exempt de défauts d'importance ou de fréquence tels qu'ils soient susceptibles d'être nuisibles à leur qualité. Les filets de repérage bleus sont au moins au nombre de trois, répartis également sur la circonférence du tube.

Les tuyaux seront livrés en couronnes. Un emballage des couronnes peut protéger le tube durant la manutention et le transport. Cet emballage est laissé à l'initiative du fabricant. Le diamètre des couronnes doit être égal ou supérieur à 20 fois le diamètre extérieur du tube.

- Raccords à compression

Il fera fonction de coude d'adaptation femelle à serrage rapide pour PEHD DN 25 mm d'un côté, et femelle taraudée pour tube galvanisé 20/27 de l'autre côté.

- Robinets à cache entrée 20/15

Les robinets d'arrêt avant compteur seront nécessairement du type « inviolable » avec à cache entrée solidaire du corps du robinet et ouverture – fermeture par clé spéciale.

Pièce en laiton comprenant le robinet avec mécanisme de fermeture inviolable, avec serrage à écrou compteur ; côté branchement serrage extérieur + bague et joint d'étanchéité pour raccordement sur coude en acier galvanisé série femelle taraudée.

- Entrée fileté mâle 20/27 pour coude galva femelle
- Sortie avec écrou prisonnier de 20/27.

- Robinets après compteur diamètre 15
  - Entrée avec écrou prisonnier de 20/27
  - Sortie fileté mâle 20/27 pour coude galva femelle

Ce robinet sera muni d'une potence.

- Tuyaux Galva 20/27

Ils seront de série forte, filetés et manchonnés

- Té galva 20/27 FF

Ils seront de série forte

- Réduction galva 20/27 – 15/21 FF

Ils seront de série forte

- Bouchon galva Mâle 20/27

Ils seront de série forte

- Robinet de puisage 15/21 à Bec Lisse

Les bornes fontaines seront équipées selon les plans types de d'un ou de deux prises avec robinets. Un robinet vanne d'arrêt et un compteur seront disposés dans le corps de la borne fontaine en béton armé avec couvercle métallique (acier galvanisé) et cadenas.

La borne fontaine comprend aussi l'installation de tuyauteries allant du robinet de prise après compteur jusqu'aux robinets de puisage.

#### a.5) Clôture

Autour du forage et des champs photovoltaïques, sera installée une clôture en grillage avec trois fils tendeurs en acier galvanisé, y comprises 4 cornières sur les angles. La clôture doit avoir une hauteur minimale 1,5m et couvrir une surface minimale de 3m x 4m.

Le grillage sera de bonne qualité avec un maillage maximale de 5cmx5cm

Les cornières seront fixées avec une base de ciment et renforcé de chaque côté par des cornière dressées en pente de 45°.

Une porte en grillage ou en structure métallique, et un cadenas de sécurité seront aussi installés.

## b. Local technique et réservoir de stockage

### b.1) Local technique

Chaque forage sera muni d'un local technique à l'intérieur du support du réservoir, les détails de celle-ci sont présentés dans les plans de l'**Annexe – Plans des équipements**.

Le local technique aura les dimensions 2m\*2m avec une hauteur de 2.5m.

Les locaux seront finis avec le tyrolien et les couches de peinture nécessaires

La porte sera de type métallique enduit en 3 couches de peinture anticorrosion avant l'application de la peinture.

Le local sera dessiné pour permettre l'évacuation efficiente des eaux, avec une pente adéquate ainsi qu'une sortie à l'extérieur.

Le local aura 2 fenêtres opposées pour permettre la ventilation et aération du local. Elles seront de type métallique enduit en 3 couches de peinture anticorrosion avant l'application de la peinture et dotées de moustiquaires.

Le local aura un panneau de visibilité, réalisé en plexiglas ou similaire, et imprimé en couleur. La taille minimum du panneau sera de 1m x 0.80m, et il sera accroché au mur du local, avec les fixations nécessaires pour assurer son stabilité et durabilité.

Dans le local technique seront installés les éléments de contrôle hydraulique et électrique, étant composés par :

### b.2) Contrôle hydraulique :

#### ▪ Compteur volumétrique (Distribution) :

Les compteurs seront en fonte ductile DN50 et doivent comporter des dispositifs de protection contre le démontage ou la modification du compteur ou de son dispositif de réglage. Ils comporteront un filtre facilement accessible. Ils répondent aux normes ISO.

Le marquage du compteur comprendra :

- Le nom ou la raison sociale ou la moyenne du fabricant.
- Le compteur d'eau sera de type Woltex ou équivalent.
- La classe métrologique et le débit nominal Qn en m<sup>3</sup>/h
- L'année de fabrication et le numéro individuel de fabrication
- Une flèche indiquant le sens d'écoulement
- L'inscription caractérisant l'approbation du modèle

Le compteur doit pouvoir enregistrer le débit total avec une résolution de 0,1 litre.

Il sera doté d'un totalisateur calibré en mètres cubes.

Le compteur aura une précision + ou - 2% dans une marge de 0,015 à 2 fois du débit nominal de la pompe.

Toutes les parties du compteur en contact avec l'eau seront en matériau non corrosif.

Le marquage du compteur doit obligatoirement comprendre le type de compteur, le nom du fabricant, la classe métrologique et le débit nominal Qn en m<sup>3</sup>/h, l'année de fabrication et le numéro individuel de fabrication, flèche indiquant le sens d'écoulement, l'inscription caractérisant l'approbation du modèle et la pression de service.

- **Vanne de contrôle de distribution :**

Vanne de quart de tour DN50 en acier galvanisé qui permettra de couper la canalisation de distribution pour les activités de nettoyage ou maintenance du circuit de distribution.

- **Vanne de la canalisation de vidange :**

Vanne de quart de tour DN50 en acier galvanisé pour ouvrir ou fermer le circuit de vidange du réservoir pour les activités de nettoyage ou maintenance de celui-ci.

- **Système de chloration :**

Il faudra une pompe doseuse fonctionnant avec la pression hydraulique ayant les caractéristiques suivantes :

- un débit d'eau min de 10L/h et un max de 4500L/h
- Pression de fonctionnement de 6 bars maximum
- Réglage du dosage 0,07- 0,2%
- Température de l'eau 5°C minimum et 40°C maximum

Le bac d'injection sera une cuve sera en polyéthylène (Plastique) et aura une capacité de 200L.

### b.3) Contrôle électrique :

- **Contrôleur de la pompe :**

Le contrôleur de la pompe solaire devra être en accord avec le modèle de celle-ci en suivant les recommandations du fabricant. Tout choix alternatif devra être validé par le maître d'ouvrage et ne supposera une modification dans le prix proposé dans le devis quantitatif et estimatif. Ceci sera pris en charge par l'entreprise.

- **Régulateur :**

Le régulateur permettra de stabiliser la tension à 12V pour son accumulation dans les batteries et sa conversion en courant puis consommation dans le point de recharge de téléphones portables et les points de lumière.

Le branchement du câblage au régulateur devra être fait en accord aux indications du fabricant et devra supporter l'intensité demandée par les équipements de consommation électrique.

Le régulateur devra être un régulateur 12V/50W en accord aux exigences énergétiques des éléments connectés.

Il devra intégrer les protections associées à ce type d'éléments photovoltaïques.

- **Onduleur DC/AC :**

L'onduleur transformera l'énergie continue en alterne et sera minimum 12Vcc-230Vac/50W.

Il sera branché aux batteries et devra intégrer les protections associées à ce type d'éléments photovoltaïques.

- **Batterie solaire :**

La batterie solaire devra alimenter la consommation des téléphones en recharge et des points de lumière. Pour chacun on estime une consommation tel qui suit :

- ☛ **Recharge de téléphones :**

Consommation de recharge d'un téléphone :  $4,5V \times 700mA = 3,15W$

Quantité de téléphones à recharger par jour : 1 heures de recharge pour une multiprise de 4 sorties permettrait une recharge durant une durée de 10 h.

Consommation de recharge journalière avec les valeurs estimées : pour 10 heures de recharge de 4 téléphones à 3,5W, la consommation serait de 203Wh/jour.

#### ☛ **Points de lumière :**

Deux points de lumière seront installés, un intérieur et un extérieur. Avec des lampes de basse consommation (12W), et un emploi par jour maximal de 4 heures entre les deux, la consommation serait de 48Wh/jour.

Ainsi, on installera une batterie de 12V/60Ah dimensionnée pour une profondeur de décharge de 80%.

#### **Aucun élément électrique/électronique devra être installé sur la batterie.**

##### ▪ **Armoire de commande :**

L'armoire devra contenir les commandes de contrôle électrique aussi bien de la pompe comme du circuit de recharge et point de lumière ainsi que les protections du circuit électrique.

Il contiendra aussi les bornes de connexion de tous les éléments électriques.

Les sorties des câbles se réalisera à partir de presse-étoupes étanches vers les conduits de distribution en PVC.

##### ▪ **Prise électrique :**

Une prise électrique sera connectée à la sortie de l'onduleur DC/AC pour la recharge de téléphones portables.

Il sera signalé l'exclusivité de l'emploi de cet élément pour la recharge, ainsi que de fixer l'emploi de celle-ci, afin de garantir l'emploi adéquat de l'énergie générée et ne pas endommager le système d'alimentation photovoltaïque.

##### ▪ **Point de lumière :**

Un point de lumière interne et un autre externe seront installés dans la salle avec leurs interrupteurs correspondants.

Les lampes à employer seront de basse consommation pour garantir la durée de vie de la batterie et la correcte consommation en accord au dimensionnement des équipements photovoltaïques.

On estime un emploi maximal de 4 heures par jour entre les deux pour une puissance par ampoule de 12W.

##### ▪ **Conduits de distribution de câblages :**

Les conduits de distribution seront en PVC et format rectangulaire et devront contenir le câblage des différents éléments électriques du local technique.

#### **b.4) Réservoir**

Pour le modèle, le réservoir est fabriqué en polyester avec une capacité de 5 m<sup>3</sup>.

Réservoir en polyester :

- Surélevé à 5m de hauteur par 4 poteaux d'épaisseurs 20cm distant de 2.00m.
- Fluide : Eau --> Poids volumique = 5m<sup>3</sup>
- La dalle aura les dimensions de 2,5m\*2,5m avec une épaisseur de 15cm pleine (pas en contact avec l'eau)

L'entrepreneur fournira le **certificat de fabrication** du réservoir, réalisé par le fabricant, avec les détails techniques du réservoir et la garantie de fabrication, pour une durée de 5 ans.

#### b.5) Support du réservoir

Le local technique servira de support des réservoirs, étant localisés sur ceux-ci, tel que les plans l'indiquent.

Ils seront supportés par des dalles en béton armé soutenue par 4 poteaux porteurs en béton armé. Les 4 poteaux seront reliés des murs formant une pièce au-dessus du réservoir. Les dimensions des supports doivent respecter les plans spécifiés en annexe.

#### b.6) Implantations

L'implantation des supports respectera les distances indiquées par rapport aux forages et sera validée lors de la visite aux sites pour déterminer la localisation exacte de chaque élément par le maître d'ouvrage et les populations locales.

L'Entreprise prendra les dispositions nécessaires pour que les fonds de fouille soient de niveau et homogènes de façon à éviter les tassements différentiels. Elle effectuera du déroctage si nécessaire.

#### b.7) Fondations

Les dimensions des fondations devront respecter les indications établies sur les plans en annexe et seront soumises à l'approbation de l'ingénieur. Un chaînage de soubassement reliera les poteaux entre eux, conformément aux spécifications du plan.

#### b.8) Poteaux

Les poteaux seront réalisés en béton armé et devront respecter les indications établies sur les plans en annexe. Chaque poteau comporte 4 aciers de fer12 avec des cadres en fer6 espacés de 15cm. Les poteaux doivent respecter la même section et assurée une bonne verticalité.

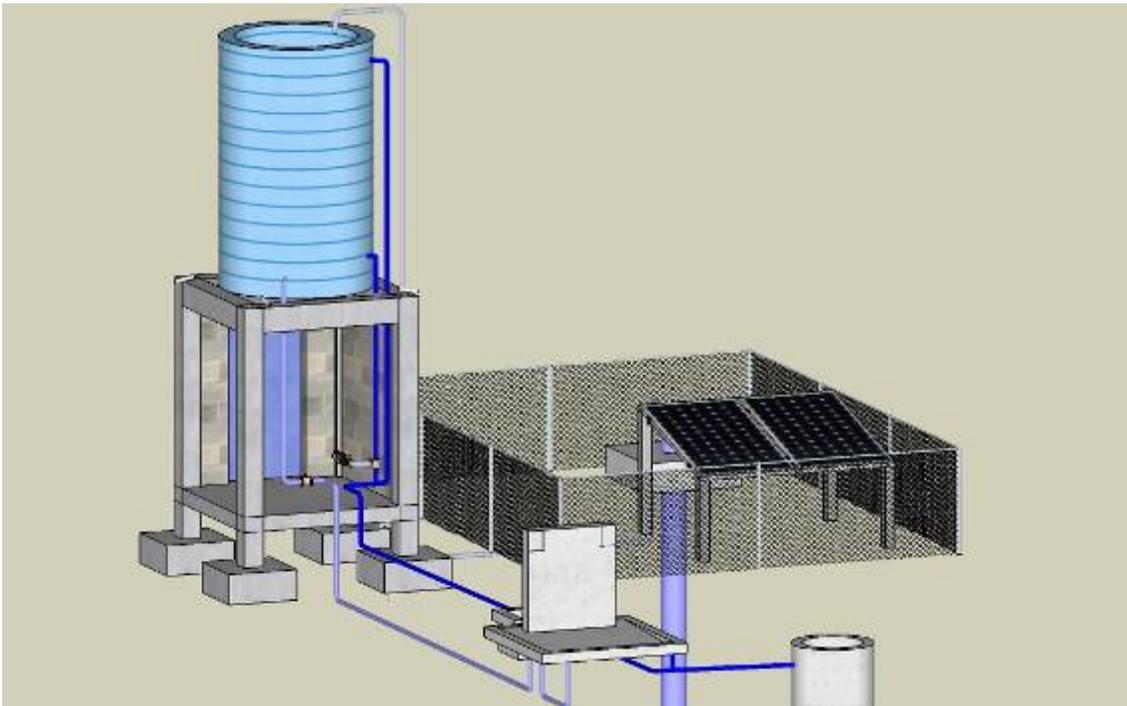
#### b.9) Plancher

Le plancher sera en dalle pleine en béton armé avec des ferrailages inférieurs en fer12 espacés de 15 cm et ferrailage supérieur en fer10 espacés de 15 cm. L'épaisseur de la dalle sera 12cm. Toutes les réservations seront faites avant le coulage. Le décoffrage du plancher se fera en 2 semaines après le coulage.

#### b.10) Stabilisation du réservoir

Pour garder les réservoirs stables au-dessus des supports, sur chaque angle un tube acier galvanisé 50mm et fixé dans le béton du poteau et ayant une hauteur de 1m au-dessus du support. Les 4 poteaux galva sont reliés à leurs extrémités supérieures par des tubes galvanisés de même diamètre avec des boulons.

### b.11) Système de trop-plein et vidange



Le réservoir aura deux autres sorties sur la même verticale qui seront raccordées et destinées une à l'évacuation du trop-plein (sortie supérieure – 20 cm sous la hauteur maximale du réservoir), l'autre à la vidange pour le nettoyage (sortie inférieure – 5 cm sur la base du réservoir). Ce circuit sera composé par un système de tuyauterie qui déversera l'eau évacuée du réservoir au puits perdu de la borne fontaine :

La tuyauterie d'évacuation sera composée par les suivants types de tuyaux :

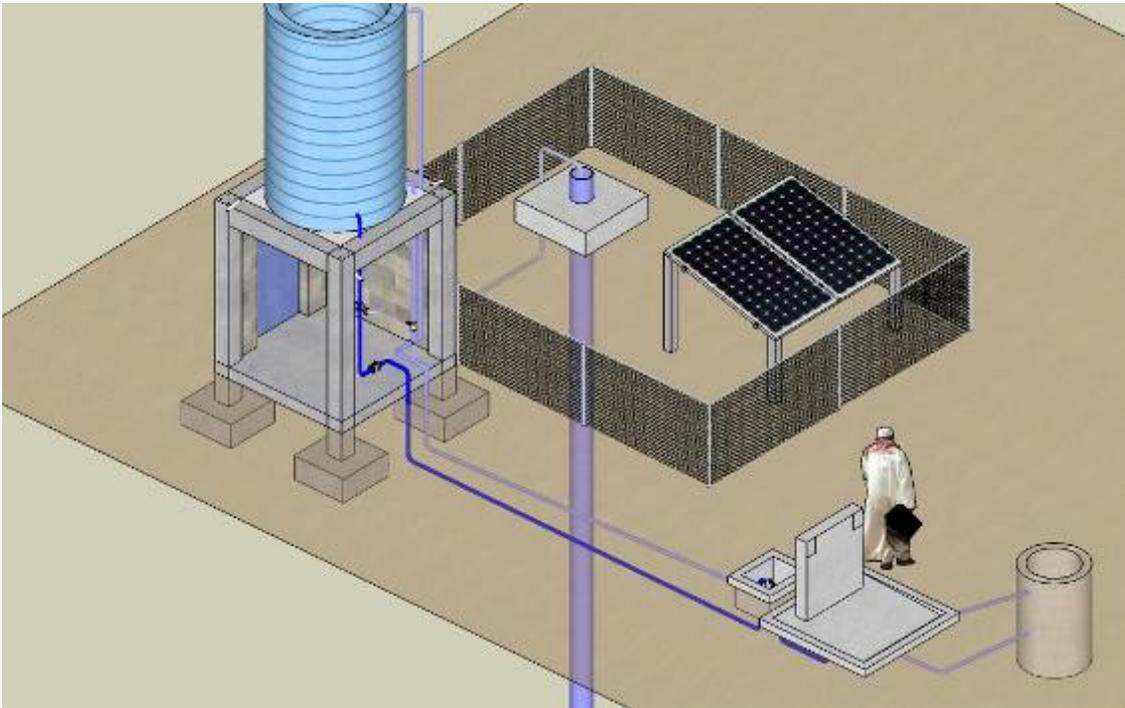
- Tuyauterie non exposée/souterraine : PPEHD DN25 PN10.
- Tuyauterie exposée/à l'air libre : Acier Galvanisé DN 25.

Éléments de la tuyauterie d'évacuation :

- 2 Passe-paroi DN25 en bronze (un par sortie).
- Une vanne de quart de tour DN25 entre la sortie de la vidange et la connexion en T.
- Une connexion en T DN25.
- Coudes DN25.

## c. Système de distribution

### c.1) Canalisation de distribution



La tuyauterie de distribution sera composée par les suivants types de tuyaux :

- Tuyauterie non exposée/souterraine : PPEHD DN50 PN10.
- Tuyauterie exposée/à l'air libre : Acier Galvanisé DN 50.

Éléments de la tuyauterie de distribution :

- 1 Passe-paroi DN50 en bronze à 20 cm du fond du réservoir.
- Coudes DN50.
- Vanne de quart de tour DN50 (avant le compteur) – localisé dans le regard.
- Compteur métrique DN50 – localisé dans le regard.
- Réducteur DN50 – Ø32mm.

### c.2) Borne fontaine

La borne fontaine (*schéma disponible en Annexe*) sera composée par :

- un mur en béton armé de 1m de hauteur, 0.5m de large et de 15cm d'épaisseur
- une aire assainie de 1,50 x 2,1 en B.A avec puits perdu. L'aire est assainie par un petit caniveau conduisant l'eau à une grille d'évacuation PVC de 20 cm x 20 cm avec une sortie en 100 mm
- 2 sorties de distribution en Ø32 mm équipées de robinet
- Les tuyaux à l'intérieur des bornes fontaines sont galva de 32mm de diamètre
- un puits perdu

### c.3) Puits perdu

Le puits perdu ralliera l'évacuation des eaux de l'aire d'assainissement et de la canalisation de trop-plein et vidange. Il sera construit en parpaings pleins avec une section de 0,9m de diamètre et 1,2 m de diamètre. Il sera rempli de moellons et un tuyau en PVC de Ø50mm lequel sera rallié, avec un branchement en T, à l'aire d'assainissement ainsi que la canalisation de trop-plein et vidange. Il sera

couvert par une dalle en béton armé de 10cm d'épaisseur, ferrillée et quadrillée en acier T8 à mailles carrées de 0,15 x 0,15 m.

#### c.4) Regard

Le regard sera situé à 20 cm de la borne fontaine et logera la vanne de quart de tour et le compteur de la borne fontaine. Les dimensions seront de 0,6 m x 0,5 m x 0,4 m (voir plan en annexe).

### d. Matériaux de construction

#### d.1) Sable

Le sable devra être crissant, dense, stable, propre, exempt de poussières, de débris schisteux, gypseux, argileux, micacés ou organiques.

Le sable de concassage ne sera pas admis.

A sa livraison sur les aires de gâchage, il devra avoir un degré d'humidité uniforme et à peu près constant.

Le sable devra présenter une bonne granulométrie satisfaisant notamment aux conditions du contrat

Le sable pour mortier ou béton devra être rude, propre et non terreux, exempt d'argile, de substance organique ou d'impureté. La granulométrie ne devra pas dépasser 2,5 mm pour le béton ordinaire. Dans tous les cas, il ne devra pas contenir plus de 40% d'éléments fins (inférieur à 0,5mm).

#### d.2) Gravier

##### ☛ **Caractéristiques requises**

Ces agrégats doivent être durs, stables, denses, exempts de gangue fragile ou terreuse et purgés de débris végétaux.

Les essais d'identification préalables devraient montrer que les granulats ne sont ni altérables ni gélives.

La dimension maximum des agrégats pierreux sera de :

- 5 mm pour les mortiers
- 25 mm pour les bétons armés et non armés

##### ☛ **Granulométrie en fonction des bétons**

A titre indicatif, on utilisera :

- Pour le béton de propreté (C 150), la gamme de gravier suivant : 4-15 et 15-25 ou 4-12 et 12-20.
- Pour le béton de fondation (C 250), la gamme 25- 40.
- Pour le béton armé (Q 350), la gamme 4-25.

#### d.4) Ciments

Le ciment sera de la qualité "Portland" artificiel (CPA), de la classe 45 et à haute résistance aux sulfates (HRS) pour tous les ouvrages enterrés ou en contact avec les eaux. Pour les autres constructions le ciment sera du CPA 45 ou équivalent. Il devra répondre aux conditions techniques des dernières normes françaises (NF EN 197-1).

L'Entreprise sera tenue d'effectuer toutes les vérifications utiles en ce qui concerne la qualité des ciments. Le Maître de l'ouvrage pourra de son côté, sans qu'il en résulte aucune atténuation de la

responsabilité de l'Entrepreneur, faire toute vérification qu'il jugera nécessaire sur les liants approvisionnés.

#### d.5) Composition des bétons

Les bétons de ciment proviendront du malaxage par engin mécanique des agrégats et du ciment.

La composition des bétons est définie par les proportions en poids des diverses catégories de granulats secs ; le poids de liant par mètre cube de béton en œuvre, le volume d'eau et éventuellement la quantité d'adjuvant à incorporer à la quantité de mélange nécessaire pour obtenir un mètre cube de béton en œuvre.

La composition granulométrique des bétons devra être étudiée par l'Entrepreneur en fonction des agrégats qu'il compte approvisionner.

DESIGNATIONS et UTILISATIONS	DOSAGE PAR m <sup>3</sup> DE BETON
Béton de propreté	150 kg de ciment CP I 42.5 420 l de sable 0/4 800 l de granulats 4/15
Béton poreux	300 kg de ciment CP I 42.5 1000 l de granulats 15/25
Gros béton de fondation	250 kg de ciment CP I 42.5 420 l de sable 0/4 800 l de granulats 25/40
Béton pour coupole et ceinture du réservoir	400 kg de ciment CP I 42.5 Hydrofuge Sika poudre ou similaire dosé à 1% du liant. (* l de sable 0/4 (* m de granulats 4/15
Béton pour parois minces autres que la coupole et la ceinture du réservoir	350 kg de ciment CP I 42.5 (* l de sable 0/4 (* m de granulats 4/25
Béton pour radier et jupe du réservoir	400 kg de ciment CP I 42.5 Hydrofuge Sika poudre ou similaire dosé à 1% du liant. (* l de sable 0/4 (* m de granulats 4/25
Béton pour plancher, ossature, regards et autres éléments en béton armé.	350 kg de ciment CP I 42.5 (* l de sable 0/4 (* m de granulats 4/25
Béton banché, faiblement armé, pour caniveaux	300 kg de ciment CP I 42.5 420 l de sable 0/4 800 l de granulats 4/25
Béton de forme	250 kg de ciment CP I 42.5 420 l de sable 0/4 800 l de granulats 4/20

(\*) : Quantités déterminées expérimentalement par l'entrepreneur et soumises à l'agrément du maître de l'ouvrage.

#### d.6) Aciers pour bétons armés

Ils seront constitués essentiellement par des fers à béton de type répondant aux normes AFNOR ou ASMI.

Les ronds lisses, bruts de laminage, ainsi que les aciers à haute adhérence, écrouis ou non, pour armatures de bétons armés, seront respectivement des qualités Fe 24 et Fe E 40 A.

Tous les aciers proviendront directement d'usines agréées par le Maître de l'ouvrage ou des concessionnaires de vente de celles-ci. L'Entrepreneur sera tenu de présenter à la demande du Maître de l'ouvrage, avant toute mise en place, les bons de livraison de ces aciers de façon à en justifier l'origine.

#### d.7) Coffrages

Les coffrages doivent être conçus de manière à résister, sans déformation sensible, aux efforts de toute nature, qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution du travail, jusqu'au décoffrage et au décalage inclusivement et à ne causer aucun dommage aux ouvrages en cours de prise ou de durcissement.

Les coffrages seront métalliques ou en bois. Tous les coffrages seront soigneusement étudiés et construits avec des joints bien fermés pour éviter toute fuite de mortier ou de laitance pendant la construction. Ils seront conçus de manière à pouvoir être aisément enlevés lors du décoffrage sans dommage pour le béton.

### 5.3. Le réseau d'extension d'eau potable

#### e. Consistance des travaux

Les travaux concernent :

- La fourniture de la totalité des conduites DN 90 et DN 63 PN6 du réseau d'eau potable ;
- la fourniture de la totalité des vannes, pièces spéciales, équipements et matériaux nécessaires à la réalisation des réseaux de distribution d'eau potable du village ;
- la réalisation des tranchées et la pose des canalisations des réseaux avec leurs équipements hydrauliques particuliers nécessaires (vannes, dispositifs de ventouses et de vidange ...) ;
- la réalisation de travaux de maçonnerie pour les regards, butée de canalisation, dés pour bouches à clé... ;
- La construction et l'équipement de bornes fontaines;
- Essais de pression, le nettoyage et la désinfection des canalisations posées.

#### e.1) Compteurs

Le dispositif de comptage du réseau d'eau potable comprend 1 compteur de type Woltman de classe B, en diamètre 100 mm (distribution), avec bague anti-fraude plombée, monté horizontalement, en respectant les dispositions du fournisseur, sur le réseau de distribution en sortie de château d'eau.

#### e.2) Vannes de sectionnement

Des vannes doivent être posées sur le réseau pour permettre l'isolement de chaque village composant l'AEP et permettre l'entretien ou la réparation.

Ces vannes seront posées conformément aux plans de détail joints en annexe, dans un regard tels que décrits ci-dessous.

Les vannes seront à opercule en fonte ductile de DN 80 ou 60. Elles seront raccordées au réseau PVC par des brides major, selon les prescriptions de la vue en plan jointe en annexe.

Les vannes de sectionnement seront dans regard à 30 cm du dallage du regard pour faciliter les interventions et seront butées avec des massifs de béton pour les immobiliser.

#### e.3) Vidange

Des équipements de vidange seront installés sur le réseau pour permettre les vidanges du réseau de distribution en cas de besoin.

Le raccordement de la conduite de vidange au réseau se fera par un té en fonte DN 60x60x60 dirigé vers le bas et raccordé à un coude PVC qui sera relié à la conduite de vidange.

La vanne de vidange sera dans un regard accolé à une tête de buse en maçonnerie. La mise en œuvre de la vanne de vidange dans le regard se fera de la même manière que celle des vannes de sectionnement qui est décrit plus haut.

#### e.4) Système de purge d'air

Pour permettre la sortie et l'entrée de l'air dans les conduites, une ventouse automatique avec vanne d'arrêt sera placée au niveau du regard en pied de château d'eau.

Pour la pose du dispositif de purge d'air, de vidange et de sectionnement sur le réseau, l'entreprise devra, en plus des prescriptions précédentes déterminer leur position exacte en présence du maître d'œuvre.

#### e.5) Regards

Les regards pour les vannes de sectionnement ou dispositifs de purge d'air seront réalisés de la façon suivante :

- ☛ Regards de sectionnement ou compteur de distribution
  - une section intérieure de 80 X 80 ou 120 x 120 centimètres avec une hauteur finie de 40 cm au-dessus du TN.
  - les dallages de fond des regards devront comporter des réservations pour permettre l'infiltration des eaux de pluies.
  - les parois des regards seront en agglomérés pleins de 15 centimètres d'épaisseur montés avec un mortier de ciment, un enduit sera disposé sur ces parois à l'intérieure comme à l'extérieure (inclut les parties enterrées) des regards afin de les protéger contre toutes sortes d'agression du milieu.
  - un chaînage en béton armé de 10 cm, réalisé avec deux aciers HA 10 reliés par des épingles en HA 6 espacés de 15 cm, sera mis en œuvre dans la partie supérieure du regard.
  - la dalle de fermeture sera composée de deux plaques en béton armé pour en faciliter l'ouverture. Ces plaques seront équipées de poignées en fer à béton qui ne devront pas dépasser du dessous de la plaque.
  - Une distance suffisante sera laissée entre le fond des regards et les génératrices supérieures des canalisations pour permettre le butage et la manipulation des pièces.
  - Tous les regards devront être à 50 cm au-dessus du TN et peints en rouge et blanc pour permettre une bonne visibilité
- ☛ Regards de vidange
  - Une section intérieure minimale de 80x80cm avec une hauteur finie de 40 cm au-dessus du TN.
  - Les maçonneries des regards de vidange seront en agglomérés plein de 15 cm d'épaisseur montés avec un mortier de ciment. Ce regard sera accolé à la tête de buse de vidange qui terminera la conduite de vidange. Elles recevront une couche d'enduit intérieure et extérieure pour permettre une protection contre toute agression.
  - Un chaînage de 15 cm en béton armé de 2 HA 10 reliés par des épingles en HA 6 espacés de 15 cm sera disposé en partie supérieure de la maçonnerie du regard-tête de buse.
  - Le niveau du fond de regard sera à 30 cm de la génératrice inférieure de la vanne de vidange.
  - Les capots des regards seront en béton d'épaisseur 10 cm et de section 70x70cm, armé par des aciers HA 6 espacés de 10 cm posés en deux nappes. La dalle de capot sera équipée de deux poignés en fer à béton coulissant pour en faciliter l'ouverture.

## f. Mode de réalisation des travaux

### f.1) Transport et manutention des tuyaux et accessoires

Les tuyaux, raccords ou accessoires seront déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et il conviendra d'éviter de les rouler sur des pierres ou en sol rocheux sans avoir constitué au préalable des chemins de roulement à l'aide de madriers.

Le déchargement par chute, même sur du sable ou des pneus, est interdit. Si l'Entrepreneur ne dispose pas d'engins de levage assez puissants, il effectuera le déchargement en faisant rouler les tuyaux sur un plan incliné de madriers et en freinant leur descente. Tout tuyau qu'une fausse manœuvre aurait laissé tomber de quelque hauteur que ce soit, sera considéré comme suspect et fera l'objet d'une vérification spéciale.

### f.2) Ouverture de tranchées

L'Entrepreneur soumettra à l'approbation de l'Opérateur, au moins une semaine à l'avance, les tronçons où il compte ouvrir des tranchées et poser des conduites. L'approbation sera notamment refusée lorsque l'Opérateur juge que l'Entrepreneur a déjà ouvert d'une manière exagérée d'autres tranchées sans les fermer ou s'il est déjà prévisible que la pose des conduites ou la fermeture de la tranchée tardera à être exécutée.

La reconnaissance et la définition du tracé sont effectuées par l'Opérateur, le comité de pilotage et l'Entrepreneur.

Les tranchées seront exécutées conformément aux indications de l'Opérateur. La couverture minimale sera de 0,80 m pour les diamètres nominaux de 63 mm.

La largeur minimale des tranchées sera de 0,50 m supérieure au diamètre nominal de la canalisation

Les fonds des fouilles seront à dresser parfaitement et à purger des pierres rencontrées.

Dans le cas de la découverte de pierrailles et de rochers, ce n'est que le sable mis en place pour la protection de la conduite qui sera alors dressé à la nivelette, l'épaisseur minimale de la couche de sable étant de dix (10) centimètres. Pour cette disposition, il sera évité toute contre-pente entre deux (2) côtes données dans le profil en long.

Les tranchées ne devront pas rester ouvertes plus de quarante-huit (48) heures avant la pose des canalisations.

Pour les parties des réseaux où les tuyaux seront à poser sans profil en long, les fonds des fouilles seront à niveler (chaises et nivelettes) en respectant une pente minimale de 4°/‰ et en évitant toute contre-pente entre deux (2) nœuds.

En cas de rencontre des câbles électriques ou téléphoniques ou autre canalisation dans une fouille, l'Entrepreneur prendra toutes précautions pour qu'il n'y soit apporté aucun trouble.

L'Entrepreneur reste entièrement responsable vis-à-vis des services concernés pour les dégâts éventuels.

En général, lorsqu'une conduite est à poser parallèlement à un câble électrique, l'écartement sera au minimum de 80 cm. Pour un câble en travers, la distance minimale sera de 40 cm.

D'une manière générale, l'Entrepreneur signalera à l'Opérateur toute rencontre d'objets dans les fouilles.

Lorsque les maçonneries apparaîtront dans le terrain, elles seront arasées à 20 cm au-dessous des

fouilles. Lorsqu'il s'agira de terrains rocheux, cet approfondissement pourra être réduit à 10 cm.

L'Entrepreneur devra déposer ou démolir avec soins les revêtements de sol, ainsi que leur fondation, sans ébranler ni dégrader les parties voisines. Les matériaux provenant de ces démolitions seront mis soigneusement de côté.

### f.3) Etaisements

Les étaisements nécessaires seront établis suivant les règles de l'art, et formés de bois ou d'éléments métalliques de dimensions appropriées à l'usage auquel ils seront destinés. Ils seront exécutés jointifs suivant la nature du terrain ou la durée d'ouverture s'il y a lieu, pour s'opposer au glissement des terres.

Il est strictement interdit d'abandonner les bois d'étaisement dans les fouilles. L'Entrepreneur devra conduire son travail de telle façon que tout bois soit éliminé avant de procéder au remblai des fouilles.

### f.4) Préparation du fond de la fouille

A l'exception du rocher solide nécessitant l'emploi d'explosifs ou de marteaux piqueurs, aucune distinction ne sera faite pour de différentes caractéristiques du sol et aucune plus-value n'est prévue, ni pour la présence d'eau souterraine, ni pour l'éclayage des tranchées.

### f.5) Pose des conduites

Avant la mise en œuvre, tous les tuyaux, les pièces spéciales et les appareils devront être à pied d'œuvre, soigneusement nettoyés et purgés de tout élément étranger. Pendant la pose, toutes les précautions seront prises pour éviter l'introduction à l'intérieur des conduites de débris ou de corps étrangers et pour ne pas endommager la superficie inférieure du tuyau.

Les extrémités de la conduite posée devront être bouchées soigneusement avec des tampons en bois pendant les interruptions de travail. Les protections extérieures et intérieures, qui auraient été endommagées pendant le transport ou par les coupes, sont à réparer avant la pose.

Les tuyaux, pièces spéciales et appareils doivent être descendus avec soin dans les tranchées et dans les galeries où ils doivent être déposés en évitant les chocs, chutes, etc. La mise en place et le montage des conduites et de la robinetterie devront être effectués par des ouvriers qualifiés.

L'Opérateur aura plein pouvoir pour demander à l'entreprise la présentation des références des poseurs. Dans le cas où ces derniers ne lui paraîtraient pas remplir les garanties suffisantes, l'entreprise devra remplacer ces ouvriers immédiatement. Les tuyaux seront descendus dans les tranchées avec des moyens adéquats pour préserver l'intégrité aussi bien de la structure que du revêtement et seront disposés dans la position exacte pour l'exécution des joints.

Les emplacements des pièces spéciales et des appareils devront être reconnus et approuvés par l'Opérateur. Chaque tronçon de tuyauterie devra être constitué autant que possible de tuyaux entiers de façon à réduire au minimum le nombre de joints.

L'Entrepreneur aura la faculté de procéder à des coupes de tuyaux lorsque cette opération sera justifiée par les nécessités de la pose. Dans le cas d'emploi abusif de chutes, l'Entrepreneur devra, à ses frais, reprendre le travail. Les contre-pentes au droit des vidanges et des ventouses ne seront pas tolérées.

L'Entrepreneur aura à sa charge tous les travaux nécessaires pour y parer, y compris l'enlèvement des conduites déjà posées et leur mise en place. Aucun tronçon de tuyauterie ne devra être posé horizontalement. La pente minimale est fixée à 4°/100 (4 pour mille).

Les coudes, pièces à tubulaire et tous les appareils intercalés sur les conduites, et soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux, ou à déformer les canalisations, seront contrebutés par des massifs susceptibles de résister à ces efforts et à ceux qui seront développés pendant l'épreuve. Les butées seront exécutées en béton classe B (dosé à 250kg/m<sup>3</sup>).

Les pièces à contrebuter s'appuieront sur des massifs de butées, soit directement, soit par l'intermédiaire de béquilles. Elles pourront aussi être reliées aux massifs fonctionnant alors comme massifs d'ancrages, au moyen de colliers à scellement.

Les massifs de butées ou d'ancrages ainsi que les dispositifs de liaison entre les canalisations et ces massifs seront exécutés par l'Entrepreneur, avant essais conformément aux calculs et plan d'exécution qu'il soumettra à l'agrément de l'Opérateur. Les organes des bouches à clé seront posés verticalement. Les têtes devront être maintenues au niveau du sol sans aucune saillie ni flèche. Elles seront coulées dans une dalle en béton.

Il sera adopté pour les canalisations P.V.C. la technique du raccordement avec joint caoutchouc.

Les différents coudes ou autres pièces donnant lieu à des changements de direction seront calés par des butées de béton maigre à 250 Kg de ciment par mètre cube.

#### **g. Nettoyages des emprises avant travaux**

Avant tout début de travaux, l'Entreprise procédera, sur la totalité de la bande d'emprise mise à sa disposition, au nettoyage des lieux qui peut comprendre débroussaillage, abattage d'arbres, arrachage de souches d'arbre, démolition de vieilles maçonneries, murets, etc. Les déchets provenant de ces opérations seront, suivant instructions, brûlés sur place ou évacués en endroit autorisé.

L'Entrepreneur supportera toutes les conséquences des dégâts occasionnés en dehors des limites de la bande de terrain mise à sa disposition pour l'exécution des travaux. Il en sera de même des préjudices subis par les propriétaires et exploitants voisins, résultant d'accès aux parcelles non rétablies, d'ouvrages mis hors de service etc.

#### **h. Essais de pression des conduites**

##### **☛ Essais partiels**

Les longueurs maximales qui devront être essayées au fur et à mesure de l'avancement des travaux ne devront pas être supérieures à 2 000 m sauf dérogation apportée par l'Opérateur.

Les essais seront exécutés contradictoirement entre l'Opérateur et l'Entrepreneur avec la robinetterie en place. Chaque essai fera l'objet d'un procès-verbal contradictoire.

L'Entrepreneur aura à sa charge la fourniture et l'amenée de l'eau nécessaire à l'exécution des essais prescrits ainsi que tout le matériel nécessaire (raccords, vannes, ventouses, manomètres, pompes d'essai etc.).

La conduite sera mise en eau progressivement en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation. La pompe hydraulique sera mise en place à l'extrémité la plus basse du tronçon.

La pression d'essai sera de 10bars.

L'Entrepreneur devra procéder à un avant-essai pour pouvoir détecter et évacuer l'air éventuellement resté dans la conduite. Si aucune fuite n'est constatée dans la canalisation ou à ses joints durant trente (30) minutes d'épreuve, le résultat est alors satisfaisant et l'Opérateur donnera immédiatement son accord pour le remblayage.

Pendant l'essai, la chute de pression ne devra pas excéder 0,20 bar. Les manomètres à utiliser doivent être bien étalonnés et permettre une pression de lecture de 0,10 bar.

##### **☛ Essais généraux**

Après achèvement de la totalité du nouveau réseau (pose terminée et essais partiels satisfaisants), il sera procédé à un essai général du nouveau réseau. La durée de l'essai général sera de 48 heures et la pression d'essai égale à 10 bars. La perte par 24 heures constatée après 48 heures de mise en

pression générale ne devra pas dépasser 0, 20 bar.

L'essai général se fera avec toutes les pièces accessoires montées (vannes, coudes tés, cônes etc.) et avec toutes les butées définitives exécutées. Le remplissage du réseau se fera de la même manière que pour les essais partiels, à partir de l'extrémité la plus basse du réseau.

L'Entrepreneur aura à sa charge, la fourniture et l'aménée de l'eau nécessaire à l'exécution de l'essai général, ainsi que tout le matériel nécessaire (raccords, pompe d'essais, vannes, citerne, etc.). L'essai général sera répété autant de fois que le réseau a failli aux conditions mentionnées ci-dessus et ce entièrement aux frais de l'Entrepreneur. Cet essai général peut être effectué en même temps que la désinfection des conduites.

A la suite de l'essai général, les ventouses seront montées aux endroits prévus en contrôlant en même temps le fonctionnement de leurs bornes.

#### i. Rinçage et désinfection des conduites

Avant la mise en service du réseau, après les essais d'étanchéité, un conditionnement des conduites du réseau devra être opéré. Il se déroulera en plusieurs phases :

- Vidange des canalisations, enlèvement des équipements d'essais, et connexion des tronçons.
- Rinçage correct en vue d'éliminer les pierres ou la terre introduite éventuellement dans la canalisation au moment de la pose.
- Désinfection de la conduite avant la mise en service, consistant à remplir les conduites avec une eau contenant 50 g de chlore pour 1 m<sup>3</sup> d'eau. Maintien en eau pendant 12 heures au minimum. Rinçage et purge, avec surveillance de la concentration en chlore. Le réseau sera considéré comme apte à distribuer de l'eau potable lorsque la concentration sera inférieure ou égale à 0,1mg/l. L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour ne pas rejeter dans le milieu naturel une eau contenant plus de 0,05 mg Cl<sub>2</sub>/l.

Toutes les sujétions relatives aux prestations décrites ci-dessus sont à la charge de l'Entrepreneur, et notamment toutes les analyses chimiques et bactériologiques nécessaires.

## 6. Méthodologie et délais

### 6.1. Méthodologie

Une fois validée la proposition de l'entreprise, la méthodologie à suivre pour la réalisation des ouvrages devra comprendre :

- Une première mission d'identification de la localisation des éléments pour l'évaluation définitive des distances et équipements à fournir.
- La proposition technique et économique définitive des installations avec la considération des modifications identifiées pour chaque localité validée par le maître d'ouvrage.
- La réalisation d'une feuille de route qui fixera les temps et délais pour l'exécution des travaux ainsi que l'ordre d'exécution de ceux-ci.

Les propositions devront être validées par le maître d'ouvrage, qui réalisera le suivi des travaux, devant respecter les formes et temps proposés par l'entreprise.

### 6.2. Délais

Les délais à respecter pour l'exécution des travaux seront les suivants :

- Lancement de l'appel d'offre et présentation des offres par les entreprises soumissionnaires - **15 jours depuis réception de l'appel.**
- Étude des offres et choix de l'entreprise - **15 jours.**
- Réalisation de la visite d'identification des particularités - **1 semaine.**
- Proposition économique, chronologique et méthodologique de l'entreprise et validation par le maître d'ouvrage - **1 semaine.**
- Notification du démarrage des travaux et obtention des matériels et équipements - **15 jours.**
- Réalisation des ouvrages **3 mois.**
- Réception provisoire - **après la finalisation et validation des travaux.**
- Réception définitive - **1 an après réception provisoire.**



**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION D'UN POSTE D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA COMMUNE DE NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU RESEAU D'EAU DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE DANS LA COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT DE PODOR, SENEGAL**

**Cadre du Devis Estimatif et Quantitatif**

**PIECE N° 5**

## DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF LOT 1

N°	Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire	Montant HTA	Montant TTC
<b>1</b>	<b>Installation</b>					
1.1	Amenée du matériel et installations du chantier	FF	1			
1.2	Repli du chantier	FF	1			
<b>Sous total 1</b>						
<b>2</b>	<b>Terrassement et remblaiement réseau</b>					
2.1	Terrassement et remblaiement pour toutes canalisations	ml	4600			
<b>Sous total 2</b>						
<b>3</b>	<b>Fourniture et pose de canalisations y/c toutes sujétions</b>					
3.1	canalisation PVC DN 90 PN6 à joint	ml	4000			
3.2	canalisation PVC DN 63 PN6 à joint	ml	600			
<b>Sous total 3</b>						
<b>4</b>	<b>Fourniture et pose des accessoires du réseau d'adduction</b>					
	<i>Pièces en fonte</i>					
4.1	Vanne DN 80	u	5			
4.2	Dispositif Ventouse DN90 y/c protection fonte DN300	u	1			
4.3	Dispositif Vidange DN90	u	1			
4.4	Bride Major DN 90	u	8			
4.5	Té PVC DN 63	u	2			
4.5	Bouchon DN63 PVC	u	1			
4.7	Butée	u	6			
	<i>Construction de regards</i>					
4.8	Regard avec chaînage de 80x80x80 avec capot en B.A	u	4			
<b>Sous total 4</b>						
<b>TOTAL (1+2+3+4)</b>						

## DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF DU LOT 2

### FORAGE MANUEL

Désignation	Unité	Qté	Prix Uni. (FCFA)	Prix Total (FCFA)
<b>Travaux de forage manuel</b>				
Main d'œuvre du personnel foreur	U	6		
Supervision technique du forage	U	1		
Prise en charge de l'équipe pendant la durée des travaux	FF	1		
Transport matériel et logistique (véhicule et carburant)	FF	1		
Achat tuyau de forage (PVC spécial de forage)	U	5		
Achat bentonite et polymère	U	5		
Achat massif filtrant y comprise le transport	FF	1		
Consommable (essence, colle, diluant, point, vis, boulon, rondel, ciment...)	FF	1		
Frais de gestion et communication	FF	1		
Essais de débit + analyse physico-chimique et bactériologique	FF	1		
<b>Total Travaux forage HTA en francs CFA</b>				
<b>Montant TVA en francs CFA</b>				

### POMPAGE + CHATEAU D'EAU + EQUIPEMENT SOLAIRE + RESEAU

N°	Désignation	Unité	Qté	Coût unitaire	Montant
<b>1</b>	<b>Installation</b>				
1.1	Amenée du matériel et installations du chantier	FF	1		
1.2	Repli du chantier	FF	1		
<b>Sous total 1</b>					
<b>2</b>	<b>Générateur photovoltaïque</b>				
2.1	Fourniture et pose générateur solaire sur support (panneaux 230 Wc)	unité	1		
2.2	Fourniture et pose du système de chargeur téléphone	unité	1		
<b>Sous total 2</b>					
<b>3</b>	<b>Pompage</b>				
3.1	Fourniture et pose d'une pompe immergée de 4 m <sup>3</sup> /h, HMT = 40 m	unité	1		
3.2	Fourniture et pose des accessoires	unité	1		
<b>Sous total 3</b>					
<b>4</b>	<b>Tête de forage</b>				
4.1	Fourniture tête de forage	unité	1		
4.2	Pose tête de forage	unité	1		
<b>Sous total 4</b>					
<b>5</b>	<b>Protection de l'aire de pompage</b>				
5.1	Fourniture d'une clôture en grillage (3m*4m)	unité	1		
5.2	Pose d'une clôture en grillage	unité	1		
<b>Sous total 5</b>					
<b>6</b>	<b>Réseau production (pompe immergée au réservoir)</b>				

6.1	Fourniture et pose des tuyaux PEHD DN 25 mm PN 16	unité	1		
6.2	Fourniture et pose des tuyaux galvanisé DN 25 mm	unité	1		
6.3	Fourniture et pose des accessoires (coude, té, raccord, réduction, stabilisateur, clapet anti-retour, vanne, manomètre, compteur)	FF	1		
6.4	Fourniture et pose d'instruments de mesure (compteur volumétrique, manomètre)	FF	1		
<b>Sous total 6</b>					
<b>7</b>	<b>Réseau distribution (réservoir à borne fontaine)</b>				
7.1	Fourniture et pose des tuyaux PEHD DN 50 mm PN 10	FF	1		
7.2	Fourniture et pose des tuyaux galva DN 50 mm	FF	1		
7.3	Fourniture et pose des accessoires (coude, té, raccord, réduction, stabilisateur, vanne, compteur)	FF	1		
7.4	Fourniture et pose de compteur volumétrique	Unité	1		
7.5	Fourniture et pose d'un regard de 0,5m x 0,5m	FF	1		
<b>Sous total 7</b>					
<b>8</b>	<b>Borne fontaine</b>				
8.1	Construction de borne fontaine conformément au plan	unité	1		
8.2	Fourniture et pose des accessoires de la borne fontaine avec robinetterie (2 robinets)	FF	1		
8.3	Construction de puits perdu	FF	1		
<b>Sous total 8</b>					
<b>9</b>	<b>Réservoir</b>				
9.1	Béton armé pour semelle, amorce attente et coffrage, échafaudage, étais et toutes sujétions	unité	1		
9.2	Béton armé pour poteaux en élévation 4m de hauteur y/c coffrage, échafaudage et toutes sujétions	unité	1		
9.3	Mur d'élévation conformément au plan	unité	1		
9.4	Béton armé pour chaînage final y/c coffrage, échafaudage et toutes sujétions	unité	1		
9.5	Béton armé pour dalle de couverture y/c coffrage, échafaudage, étais et toutes sujétions	FF	1		
9.6	Fourniture et pose de porte conformément au plan, y compris toutes les sujétions	FF	1		
9.7	Fourniture et pose de réservoir en polyester de 5 m <sup>3</sup> et accessoires	FF	1		
9.8	Enduit extérieur local technique	unité	1		
9.9	Fourniture et pose de glissière de sécurité (2,4m*2.4m avec une hauteur de 1m)	unité	1		
9.10	Fourniture et pose d'une échelle métallique de 5 m de long et pliable	Unité	1		
<b>Sous total 9</b>					
<b>10</b>	<b>Traitement de l'eau</b>				
10.1	Fourniture et pose de chlorateur qui fonctionne avec la pression hydraulique	unité	1		
<b>Sous total 10</b>					
<b>TOTAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10)</b>					



**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION D'UN POSTE D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA COMMUNE DE NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU RESEAU D'EAU DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE DANS LA COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT DE PODOR, SENEGAL**

**Cadre du bordereau des prix unitaires**

**PIECE N° 6**

## CADRE DU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES DU LOT 1

N°	Désignation	Unité	Prix unitaire en FCFA (en chiffres)	Prix unitaire en FCFA (en lettres)
<b>1</b>	<b>Installation</b>			
1.1	Amenée du matériel et installations du chantier	Forfait		
1.2	Repli du chantier	Forfait		
<b>2</b>	<b>Terrassement et remblaiement réseau</b>			
2.1	Terrassement et remblaiement pour toutes canalisations	mètre linéaire		
<b>3</b>	<b>Fourniture et pose de canalisations y/c toutes sujétions</b>			
3.1	Canalisation PVC DN 90 PN6 à joint	mètre linéaire		
3.2	Canalisation PVC DN 63 PN6 à joint	mètre linéaire		
<b>4</b>	<b>Fourniture et pose des accessoires du réseau d'adduction</b>			
	<i>Pièces en fonte</i>			
4.1	Vanne DN 80	unité		
4.2	Dispositif Ventouse DN90 y/c protection fonte DN300	unité		
4.3	Dispositif Vidange DN90	unité		
4.4	Bride Major DN 90	unité		
4.5	Té PVC DN 63	unité		
4.5	Bouchon DN63 PVC	unité		
4.7	Butée	unité		
	<i>Construction de regards</i>			
4.8	Regard avec chaînage de 80x80x80 avec capot en B.A	unité		

## CADRE DU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES DU LOT 2

### FORAGE MANUEL

Désignation	Unité	Prix unitaire en FCFA (en chiffres)	Prix unitaire en FCFA (en lettres)
Main d'œuvre du personnel foreur	Unité		
Supervision technique du forage	Unité		
Prise en charge de l'équipe pendant la durée des travaux	Forfait		
Transport matériel et logistique (véhicule et carburant)	Forfait		
Achat tuyau de forage (PVC spécial de forage)	Unité		
Achat bentonite et polymère	Unité		
Achat massif filtrant y comprise le transport	Forfait		
Consommable (essence, colle, diluant, point, vis, boulon, rondel, ciment...)	Forfait		
Frais de gestion et communication	Forfait		
Essais de débit + analyse physico-chimique	Forfait		

### POMPAGE + CHATEAU D'EAU + EQUIPEMENT SOLAIRE + RESEAU

N°	Désignation	Unité	Prix unitaire en FCFA (en chiffres)	Prix unitaire en FCFA (en lettres)
<b>1</b>	<b>Installation</b>			
1.1	<b>Amenée du matériel et installations du chantier.</b> Prix forfaitaire incluant les frais d'installation du chantier, du personnel et du matériel	forfait		
1.2	<b>Repli du chantier.</b> Prix forfaitaire incluant les travaux de nettoyage du chantier en fin de travaux	forfait		
<b>2</b>	<b>Générateur photovoltaïque</b>			
2.1	<b>Fourniture générateur solaire sur support (2 panneaux 250 Wc).</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture et transport d'un générateur photovoltaïque avec tous ses accessoires (convertisseur, armoire, support panneaux, boulons antivols, socle béton de	forfait		

N°	Désignation	Unité	Prix unitaire en FCFA (en chiffres)	Prix unitaire en FCFA (en lettres)
	fixation du support...) conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions			
2.2	<b>Pose générateur solaire sur support (2 panneaux 250 Wc).</b> Prix forfaitaire incluant la pose d'un générateur photovoltaïque avec tous ses accessoires (convertisseur, armoire, support panneaux, boulons antivols, socle béton de fixation du support...) conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions	forfait		
<b>3</b>	<b>Pompage</b>			
3.1	<b>Fourniture pompe immergée de 4 m3/h, HMT = 40 m.</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture et transport d'une pompe immergée avec tous ses accessoires (dispositif d'étanchéité, câble électrique, électrode, boîtier de commande...) conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions	forfait		
3.2	<b>Pose pompe immergée de 4 m3/h, HMT = 40 m.</b> Prix forfaitaire incluant la pose d'une pompe immergée avec tous ses accessoires (dispositif de protection du forage, câble électrique, électrode, boîtier de commande, tuyaux d'exhaure...) conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions	forfait		
<b>4</b>	<b>Tête de forage</b>			
4.1	<b>Fourniture d'une tête de forage.</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture d'un tuyau PVC de 5 mm épaisseur, une plaque de tôle 40 cm x 40 cm (épaisseur 2,5 mm) de 4 boulons avec écrous et rondelles de 10/8, conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions	forfait		
4.2	<b>Pose d'une tête de forage.</b> Prix forfaitaire incluant la réalisation du socle en béton et la pose du tuyau de protection, la plaque de tôle fixée sur le socle en béton avec les boulons, conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions	forfait		
<b>5</b>	<b>Protection de l'aire de pompage</b>			
5.1	<b>Fourniture d'une clôture en grillage (3m X4m) de 14 ml autour de l'aire de pompage.</b> Prix au mètre linéaire incluant la fourniture et le transport de 14 ml de grillage, de cornières, fils tendeurs, portillon d'accès avec cadenas, béton pour la fixation des cornières, conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	mètre linéaire		
5.2	<b>Pose d'une clôture en grillage (3m X4m) de 14 ml autour de l'aire de pompage.</b>	mètre		

N°	Désignation	Unité	Prix unitaire en FCFA (en chiffres)	Prix unitaire en FCFA (en lettres)
	Prix au mètre linéaire incluant la pose des cornières, du grillage, des fils tendeurs et du portillon d'accès conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	linéaire		
<b>6</b>	<b>Réseau production (pompe immergée au réservoir)</b>			
6.1	<b>Fourniture et pose des tuyaux PEHD DN 25 mm PN 16.</b> Prix au mètre linéaire incluant la fourniture, le transport et la pose de tuyaux PEHD PN10 bande bleu, de norme européenne ou équivalente, conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	mètre linéaire		
6.2	<b>Fourniture et pose des tuyaux galvanisé DN 25 mm.</b> Prix au mètre linéaire incluant la fourniture, le transport et la pose de tuyaux galvanisés, conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	mètre linéaire		
6.3	<b>Fourniture et pose des accessoires (coude, raccord, réduction, stabilisateur, clapet anti-retour, vanne).</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture, le transport et la pose de coude, raccord, réduction, vanne, stabilisateur, clapet anti-retour, conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	forfait		
6.4	<b>Fourniture et pose d'instruments de mesure (compteur volumétrique, manomètre).</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture, le transport et la pose de compteur volumétrique et manomètre conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	forfait		
<b>7</b>	<b>Réseau distribution (réservoir à borne fontaine)</b>			
7.1	<b>Fourniture et pose des tuyaux PEHD DN 50 mm PN 10.</b> Prix au mètre linéaire incluant la fourniture, le transport et la pose de tuyaux PEHD PN10 bande bleu, de norme européenne ou équivalente, conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	mètre linéaire		
7.2	<b>Fourniture et pose des tuyaux galvanisé DN 50 mm.</b> Prix au mètre linéaire incluant la fourniture, le transport et la pose de tuyaux galvanisés, conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	mètre linéaire		
7.3	<b>Fourniture et pose des accessoires (coude, raccord, réduction, vanne, bouchon).</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture, le transport et la pose de coude, raccord,	forfait		

N°	Désignation	Unité	Prix unitaire en FCFA (en chiffres)	Prix unitaire en FCFA (en lettres)
	réduction, vanne, bouchon conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.			
7.4	<b>Fourniture et pose de compteur volumétrique.</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture, le transport et la pose de compteur volumétrique conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	forfait		
7.5	<b>Fourniture et pose d'un regard de 0,5m x 0,5m.</b> Prix forfaitaire incluant la réalisation d'un regard conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions.	forfait		
<b>8</b>	<b>Borne fontaine</b>			
8.1	Construction de borne fontaine conformément au plan. Prix forfaitaire incluant la fourniture de matériaux et la construction de la borne fontaine conformément aux plans, y/c toutes sujétions.	forfait		
8.2	<b>Fourniture et pose des accessoires de la borne fontaine avec robinetterie (2 robinets).</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture et la pose des accessoires conformément aux spécifications du CPT, y/c toutes sujétions.	forfait		
8.3	<b>Construction du puits perdu de 0,8m de diamètre de profondeur 1,5m en agglos de 15x20x40 rempli de graviers grossier ou latérite concassée.</b> Prix forfaitaire incluant la construction du puits perdu conformément aux spécifications du CPT, y/c toutes sujétions.	forfait		
<b>9</b>	<b>Réservoir</b>			
9.1	<b>Béton armé pour semelle, amorce attente et chaînage de soubassement y/c coffrage, échafaudage, étais et toutes sujétions.</b> Prix au mètre cube incluant le béton armé après décoffrage y compris le ferrailage, le coffrage et toutes sujétions.	mètre cube		
9.2	<b>Béton armé pour poteaux en élévation de 5m de hauteur y/c coffrage, échafaudage, et toutes sujétions.</b> Prix au mètre cube incluant le béton armé après décoffrage y compris le ferrailage, le coffrage et y/c toutes sujétions.	mètre cube		
9.3	<b>Mur d'élévation y compris conformément au plan et y compris toutes les sujétions.</b> Prix au mètre carré incluant la fourniture des matériaux et la construction y/c toutes les sujétions.	mètre cube		

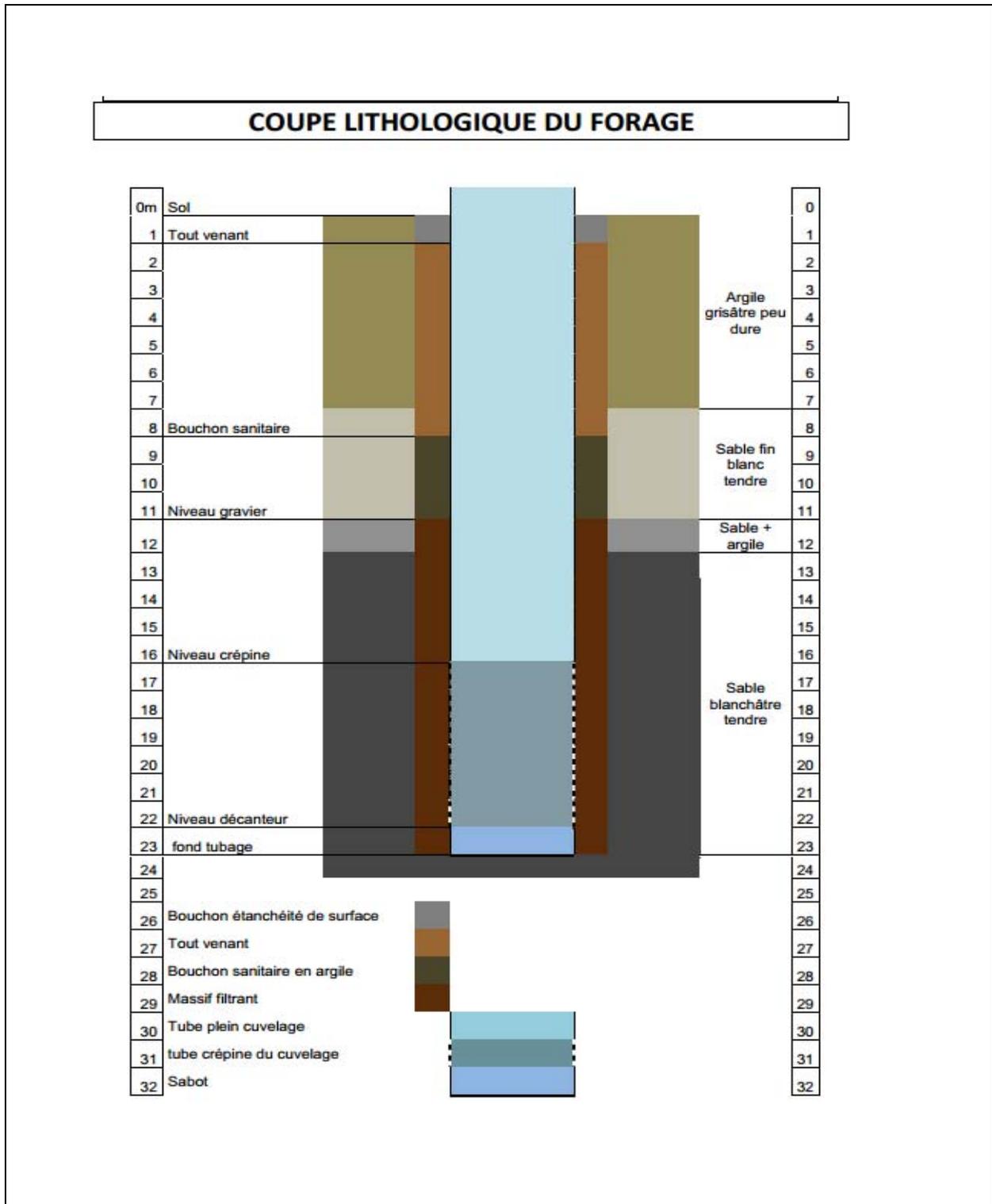
N°	Désignation	Unité	Prix unitaire en FCFA (en chiffres)	Prix unitaire en FCFA (en lettres)
9.4	<b>Béton armé pour chaînage final y/c coffrage, échafaudage, et toutes sujétions.</b> Prix au mètre cube incluant le béton armé après décoffrage y compris le ferrailage, le coffrage et y/c toutes sujétions.	mètre cube		
9.5	<b>Béton armé pour dalle de couverture y/c coffrage, échafaudage, étais et toutes sujétions.</b> Prix au mètre cube incluant le béton armé après décoffrage y compris le ferrailage, le coffrage et y/c toutes sujétions.	mètre cube		
9.6	<b>Fourniture et pose de porte conformément au plan, y compris toutes les sujétions.</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture et la pose d'une porte conformément au plan y/c toutes sujétions.	forfait		
9.7	<b>Fourniture et pose de réservoir en polyester de 5 m<sup>3</sup> conformément au plan y compris toutes sujétions.</b> Prix forfaitaire incluant la fourniture, le transport et la pose d'un réservoir en polyester conformément au plan et y/c toutes les sujétions.	forfait		
9.8	<b>Enduit extérieur du local technique.</b> Prix au mètre carré incluant la réalisation d'un enduit extérieur des murs du local technique conformément aux spécifications du CPT y/c toutes sujétions	mètre carré		
9.9	<b>Fourniture et pose de glissière de sécurité (2,4m*2,4m avec une hauteur de 1m)</b>	Unité		
9.10	<b>Fourniture et pose d'une échelle métallique de 5 m de long et pliable</b>	Unité		
<b>10</b>	<b>Traitement eau</b>			
10.1	<b>Système de chloration en ligne, qui fonctionne avec la pression hydraulique.</b> Le système doit permettre d'obtenir un chlore résiduel à la sortie du château de 0,5 mg/L avec tous les accessoires y compris toutes sujétions.	Unité		



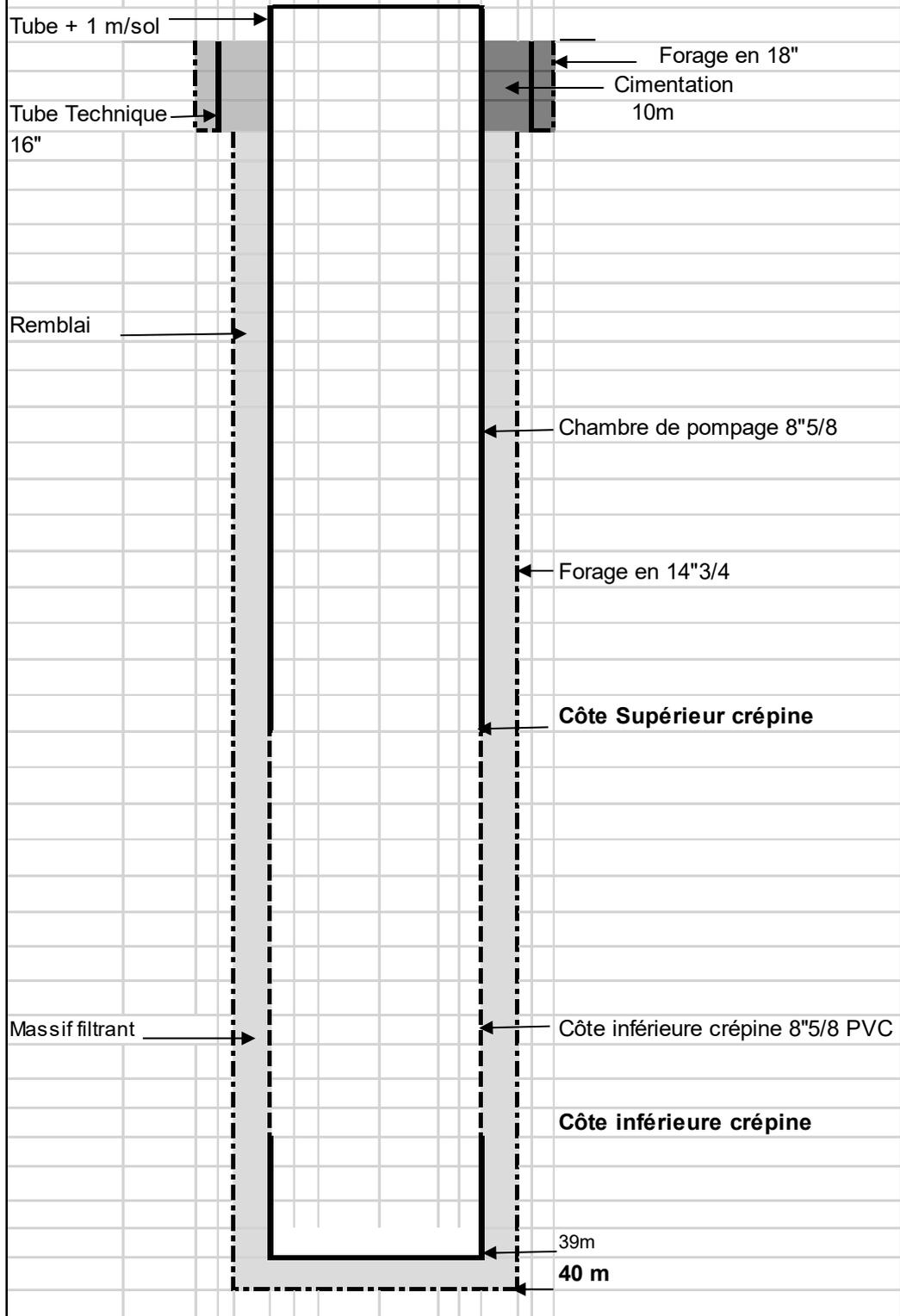
**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION D'UN POSTE D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA COMMUNE DE NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU RESEAU D'EAU DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE DANS LA COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT DE PODOR, SENEGAL**

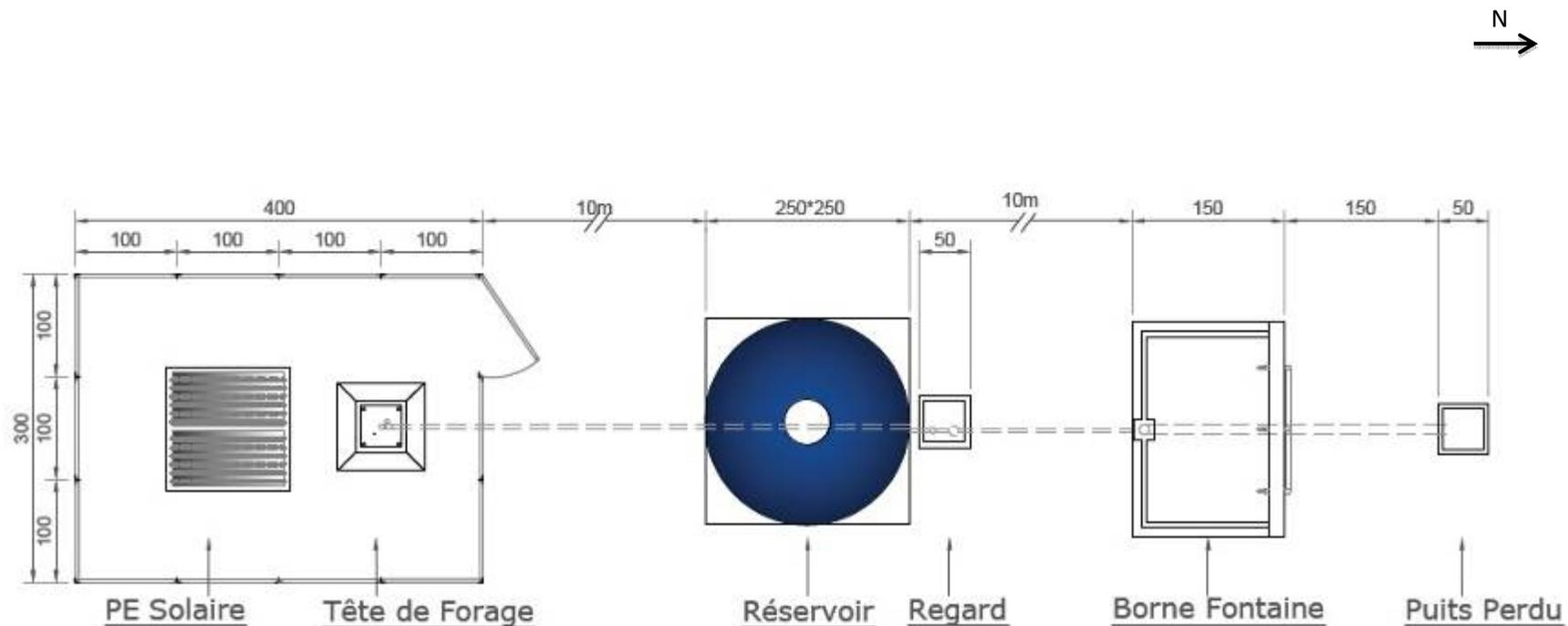
**Plans**  
**PIECE N° 7**

Coupe lithologique d'un forage



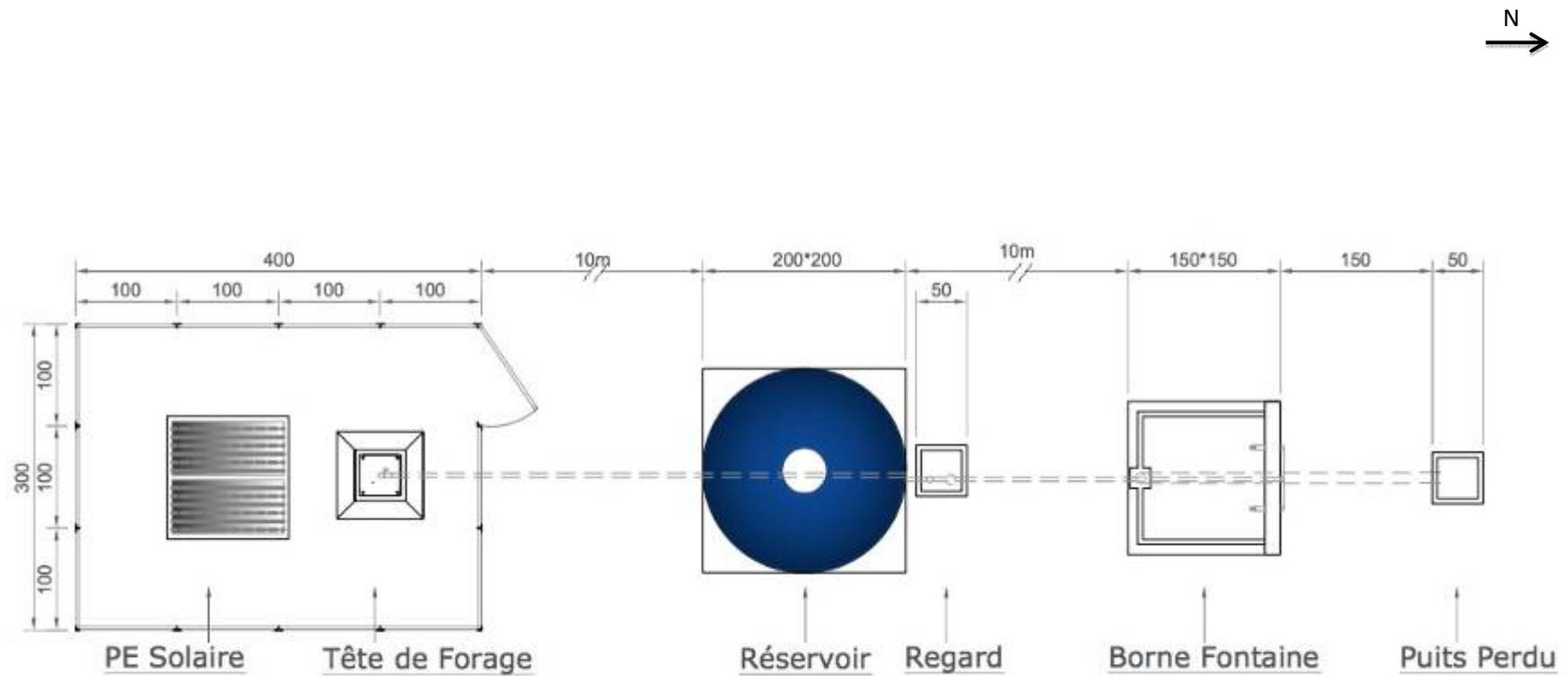
**COUPE TECHNIQUE PREVISIONNELLE**





# Vue en plan du systeme de pompage

DESSIN DE: Mboaraharinjaka R.	DATE: 13-10-2015	VERSION: V 1.1	DWG NO: 002	ECHELLE:	A4
----------------------------------	---------------------	-------------------	----------------	----------	----



**PRACTICA**  
FOUNDATION

## Vue en plan du système de pompage

DESSIN DE:  
Mboarahinjaka R.

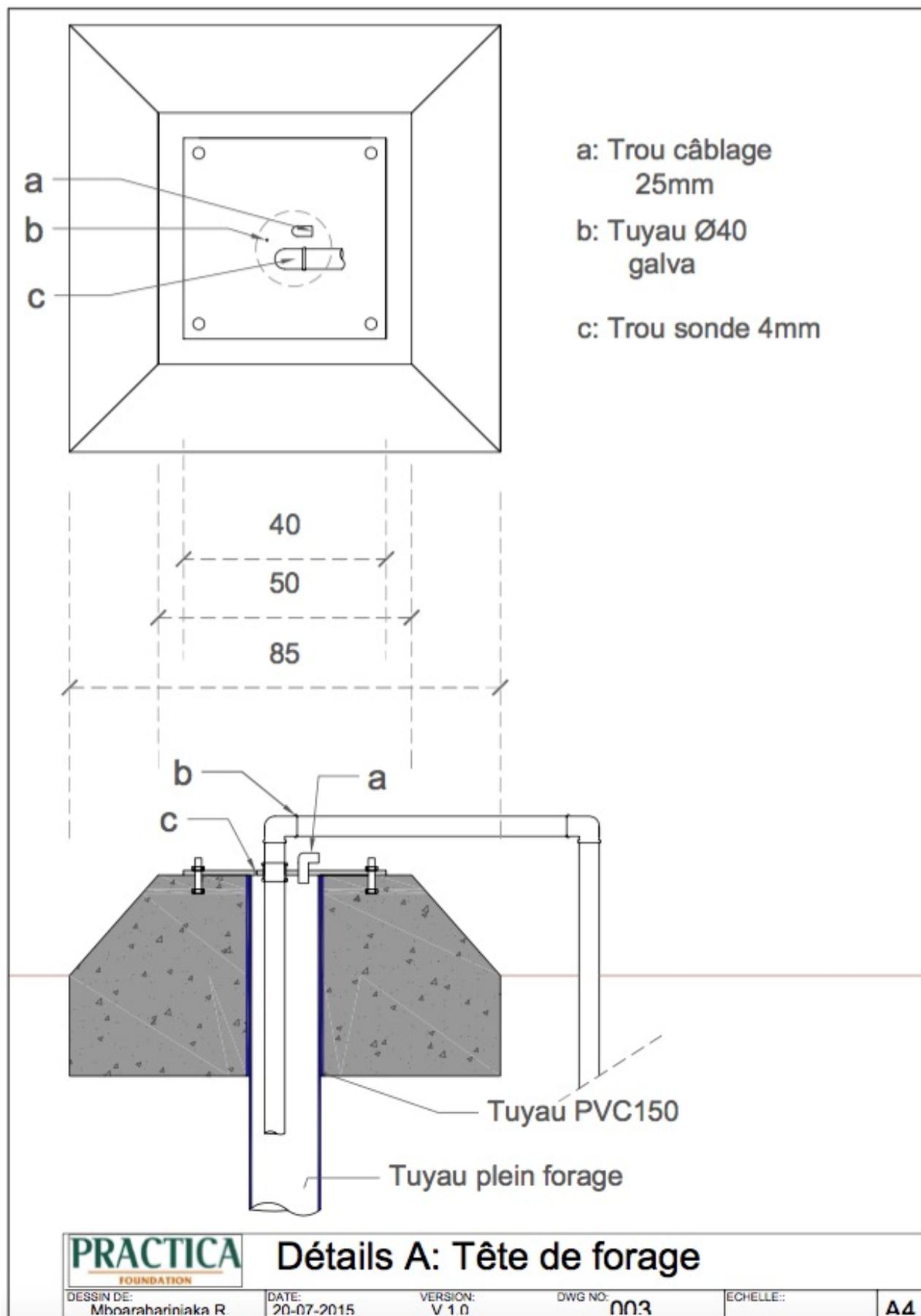
DATE:  
20-07-2015

VERSION:  
V 1.0

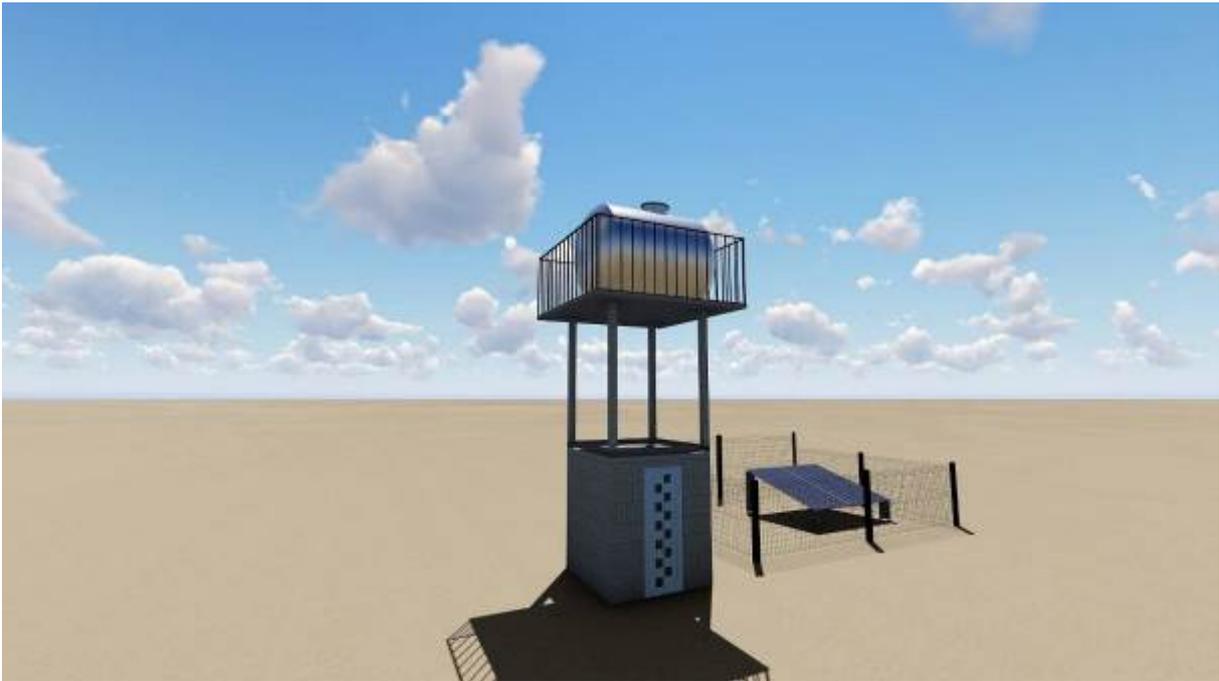
DWG NO:  
002

ECHELLE:

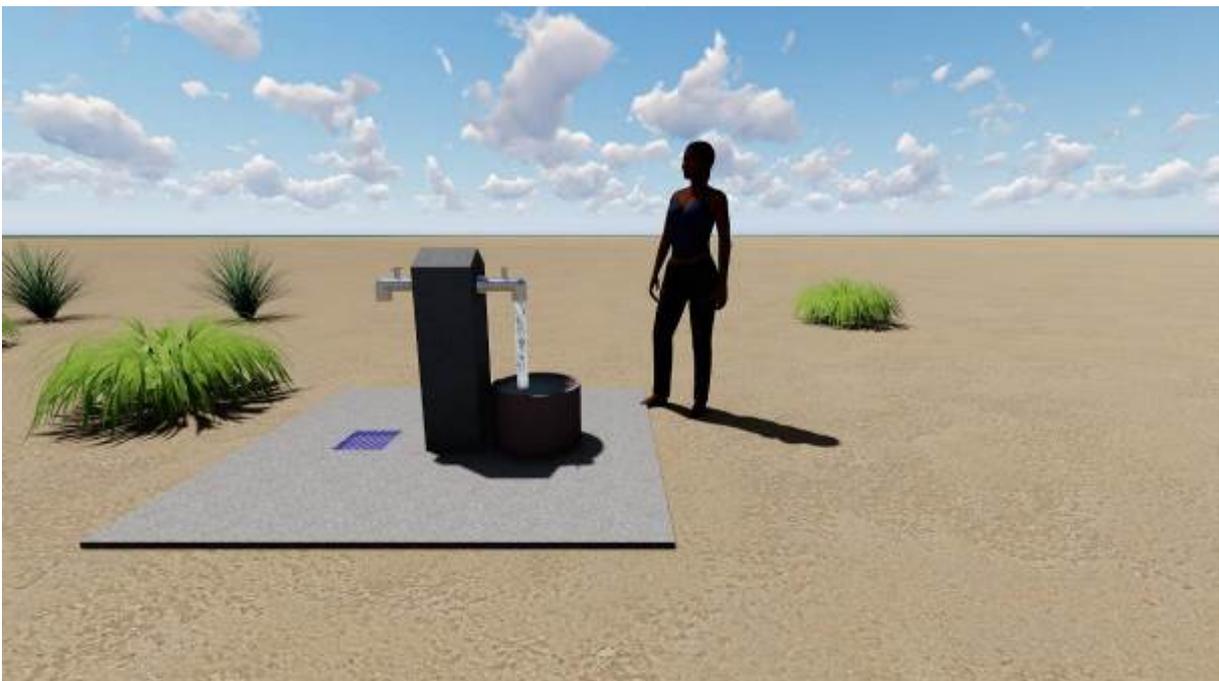
A4



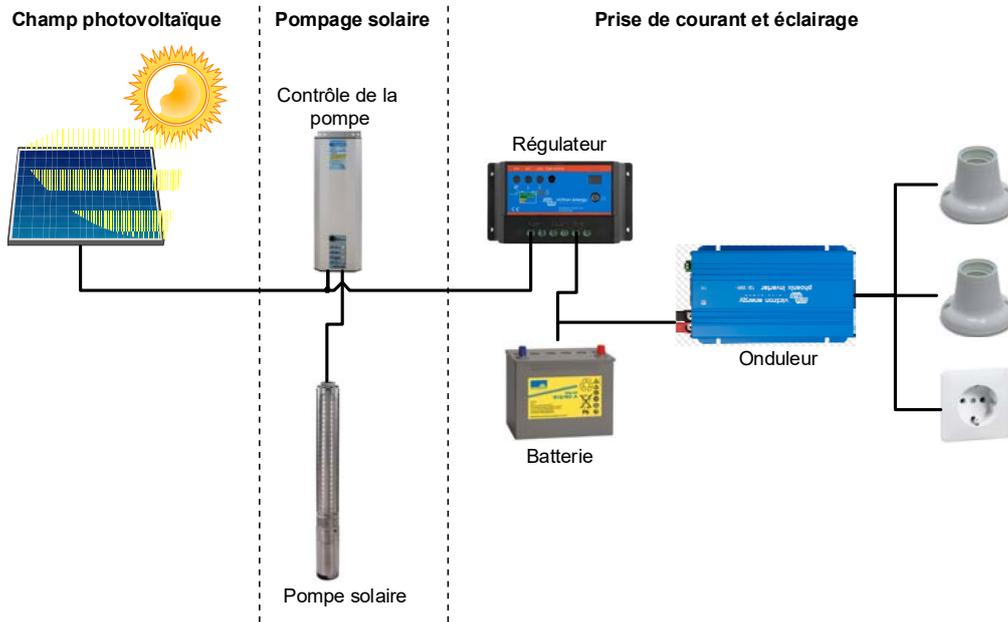
**Plan Local technique, support et réservoir**



**Borne fontaine**



## Schéma de connexion unifilaire





**APPEL D'OFFRES POUR LA RÉALISATION D'UN POSTE D'EAU POTABLE (PE) SOLAIRE DANS LA COMMUNE DE NDIAYENE PENDAO ET L'EXTENSION DU RESEAU D'EAU DE KORKADJI VERS MOUNDOUWAYE DANS LA COMMUNE DE GAMADJI SARE, DEPARTEMENT DE PODOR, SENEGAL**

**Annexes**  
**PIECE N° 8**

---

# Modèle de contrat

---

## Mise en œuvre des installations simplifiées d'approvisionnement en eau potable

Communes de xxxx

Localités de xxxxxxxx

Entre, d'une part,

Le **Fonds Andalou de Municipalités pour la Solidarité Internationale (FAMSI)**, représenté par Manuel Redaño, pièce d'identité numéro 34.062.828-N, gérant, désigné ci-après par le terme « Maître d'Ouvrage ».

Et d'autre part,

La **société xxxxxxxx**, représenté par xxxxxxxx, pièce d'identité numéro xxxxxxxx, Directeur, désigné ci-après par le terme « Entreprise » ou « entrepreneur »

IL A ETE CONVENU ET ARRETE CE QUI SUIT :

### DISPOSITIONS GENERALES

#### Article 1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet l'exécution des travaux pour la réalisation d'un poste solaire simplifié en approvisionnement en eau potable pour la localité de Toddél dans la commune de Ndiayene Pendao, et de l'extension du réseau d'eau de Korkadi vers Moundouwaye dans la Commune de Gamadji Sare.

L'action s'insère dans le cadre du projet « Amélioration de l'accès à l'eau potable et sa gestion publique locale dans les communes du Département de Podor (Sénégal) », financé par la Mairie de Cordoba.

#### Article 2. DOCUMENTS CONSTITUANT LE MARCHÉ

Les pièces constituant le marché sont les suivantes par ordre de priorité :

- Les présentes clauses.
- La soumission corrigée de l'entrepreneur et ses annexes
  - a. Annexe 1 : Le bordereau des prix unitaire,
  - b. Annexe 2 : Le devis estimatif et quantitatif,
- Le cahier des prescriptions techniques
- Le règlement d'appel d'offre et ses additifs
- Le cautionnement définitif.

**Article 3. MONTANT DU MARCHÉ**

Le montant total du marché tel qu'il résulte de la soumission de l'Entreprise s'élève à..... francs CFA, toutes taxes comprises (TTC).

Les prix unitaires présentés par l'entreprise sont fermes, non actualisables.

**Article 4. DELAI D'EXECUTION**

Le délai d'exécution des travaux est de xxxx jours à compter de la date de notification du marché.

**Article 5. LOCALISATION DES TRAVAUX**

Les travaux seront exécutés dans les communes de xxxxxx, localités de xxxxxx.

**CHAPITRE II. EXECUTION DES TRAVAUX**

**Article 6. DEMARRAGE DES TRAVAUX**

Le démarrage des travaux est fixé à partir de la date de signature du PV d'implantation des travaux.

**Article 7. SUPERVISION ET CONTROLE DES TRAVAUX**

Les travaux sont placés sous le contrôle du Maître d'ouvrage, désigné par le Projet.

En cas de désaccord dans le contrôle entre la direction technique de l'Entreprise et le Maître d'œuvre, l'avis de ce dernier est prépondérant.

Des réunions hebdomadaires de chantier entre le Maître d'ouvrage et l'Entreprise se dérouleront, au début ou à la fin de chaque semaine pendant la durée des travaux de construction.

**Article 8. ORDRES A L'ENTREPRENEUR**

L'Entreprise devra se conformer à tous les ordres du Maître d'ouvrage ou son représentant. L'Entreprise devra signifier par écrit dans un délai de 7 jours, ses réserves éventuelles à tels ordres et particulièrement leur indice sur le coût des travaux. Passé ce délai, il sera reconnu que l'entrepreneur accepte l'ordre sans réserve.

Les ouvrages doivent être de qualité excellente et conforme en tout point aux règles de l'art, exempts de toutes anomalies et présenter toute la perfection dont ils sont susceptibles. S'ils ne satisfont pas à ces obligations, ils sont démolis et remplacés au frais de l'entrepreneur. Il est expressément convenu que le juge de la qualité est le Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur doit fournir au Projet toute documentation requise en relation avec l'exécution de ce marché.

**Article 9. MODIFICATION DE LA CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Le Maître d'ouvrage, avec la validation du Projet, peut ordonner une variation de la masse globale des travaux dans une limite de 20% du montant du marché.

Dans ce cas le prix du marché est révisé en conséquence, par application des moins-values ou plus-value correspondantes calculées sur la base des prix unitaires de l'offre. Le délai des travaux est aussi modifié en proportion.

Si la variation nécessaire dépasse les 20% de la somme indiquée, l'entrepreneur a le droit de renégocier les prix unitaires concernés ou de rompre le contrat.

#### **Article 10. MATERIEL**

*L'Entreprise est tenue de soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage, le matériel qu'il se propose d'utiliser pour exécuter les prestations décrites dans le devis descriptif. Malgré cette approbation, L'Entreprise reste seule responsable du maintien en état de fonctionnement de son matériel.*

#### **Article 11. HYGIENE ET SECURITE**

*L'Entreprise devra se conformer à la réglementation en matière d'hygiène et de sécurité en vigueur au Sénégal.*

*Elle prendra en tout temps et à ses propres frais toutes les précautions nécessaires pour la protection et la sécurité de toutes les personnes présentes sur le chantier et appliquera tous les règlements et instructions que le Maître d'ouvrage pourra exiger en cette matière.*

#### **Article 12. FORMULAIRE DE SUIVI DE CHANTIER**

*L'Entreprise est tenue de remplir à temps fidèlement les formulaires de suivi de chantier (cahier de chantier, contrat de travail pour le personnel) et de se conformer à la réglementation du travail en vigueur au Sénégal en ce qui concerne l'emploi et la sécurité de la main d'œuvre.*

#### **Article 13. INSTALLATION DU CHANTIER**

*L'Entreprise a, à sa charge, l'aménagement des emplacements mis à sa disposition et leur remise en état à la fin des travaux.*

#### **Article 14. TRAVAUX A PROXIMITE**

*L'Entreprise ne pourra en aucun cas opposer réclamation ou demande d'indemnités pour la gêne ou le retard que des travaux à proximité du chantier pourraient lui occasionner.*

#### **Article 15. SIGNALISATION DU CHANTIER**

*Les panneaux de signalisation du chantier sont obligatoires et demeurent à la charge de l'entreprise.*

#### **Article 16. RECEPTION PROVISOIRE**

*L'entreprise doit aviser par écrit au projet au moins 10 jours ouvrables avant la date à laquelle les travaux seront achevés.*

*Une réunion sur les lieux pour la réception provisoire sera établie dans le meilleur délai avec les représentants du projet, l'entreprise et le Maître d'Ouvrage. Un procès-verbal sera signé conjointement par les parties.*

*En cas de réserves, la réception sera prononcée avec les réserves et sera notifiée à l'entreprise en lui enjoignant d'exécuter ou d'achever, dans un délai convenu entre les parties, les travaux omis ou incomplets et de remédier aux imperfections et malfaçons constatées. Passé ce délai, le Projet est en droit de faire exécuter les travaux mentionnés dans le procès-verbal de réception provisoire par une entreprise de son choix aux frais et risques de l'entreprise titulaire du marché.*

#### **Article 17. DELAI DE GARANTIE**

*Le délai de garantie est de 12 mois et commence à partir de la date de réception provisoire. A l'expiration de ce délai, l'Entreprise est invitée à lever les réserves dressées par le Maître d'œuvre chargé du suivi dans les délais à convenir en fonction de l'importance desdites réserves.*

En cas de refus ou d'inexécution, le Maître d'Ouvrage est en droit de recourir à l'exécution d'office des travaux restant à faire et de prélever sur la retenue de garantie les sommes nécessaires au remboursement des dépenses.

#### **Article 18. RECEPTION DEFINITIVE**

La réception définitive sera prononcée par le Projet à la fin du délai de garantie par procès-verbal conjoint notifié à l'entrepreneur.

### **CHAPITRE III. DISPOSITIONS FINANCIERES**

#### **Article 19. CAUTION DEFINITIVE**

Une retenue de 5% sera faite sur ce dernier décompte. Ce cautionnement ou retenue ne sera libérée qu'après la réception définitive des travaux ou la date de finalisation du projet (30 septembre 2020).

#### **Article 20. PAIEMENTS**

Les décomptes à verser dans le cadre de la réalisation des travaux sont les suivantes :

1. Un avancement du 14% du montant total des travaux sera acquitté dans la première semaine à compter dès la signature du contrat.
2. Un premier décompte présenté au Maître d'œuvre pour vérification et validation. Le Maître d'œuvre disposera d'une semaine pour examiner et approuver, après rectification s'il y a lieu, le projet de décompte présenté par l'Entreprise pour un montant du 46% sur le montant total des travaux.
3. Après achèvement des travaux, l'entreprise doit établir un projet de décompte final établissant le reliquat, c'est à dire, un 40 % du montant total des travaux moins le 5% retenue en qualité de caution définitive. Le décompte général et définitif est établi par le Maître d'œuvre et comprend, avec le décompte final éventuellement rectifié, l'état du solde, celui des acomptes perçus et la récapitulation générale.

Le versement sera réalisé par chèque au nom du directeur de l'entreprise ou par transfert bancaire.

#### **Article 21. DOMICILIATION BANCAIRE**

Le compte bancaire de l'entreprise, où seront libérées les sommes dues est le suivant :

XXXXXXXX

#### **Article 22. ACTUALISATION ET REVISION DES PRIX**

Le marché ne prévoit ni actualisation ni révision des prix. En cas de retard imputable à l'Entreprise, celle-ci ne pourra en aucun cas réclamer une quelconque actualisation ou révision des prix en compensation des pénalités de retard visées à l'article 24 du présent contrat.

#### **Article 23. RETARD SUR DELAI**

En cas de dépassement du délai global contractuel, il lui sera appliqué une pénalité égale à un deux millièmes (1/2000) du montant total du marché par jour calendaire de retard, jours fériés compris.

Ces pénalités interviendront de plein droit, sans mise en demeure préalable, sur simple constatation du retard par le maître d'œuvre chargé du suivi des travaux.

Le montant des pénalités est plafonné à 7% du montant du marché et sera atteint lorsque les retards cumulés atteignent 50% du délai fixé par rapport au planning des travaux.

Le Projet peut résilier de plein droit et aux torts de l'entreprise le marché dès que ce seuil est atteint et cela sans autre avertissement et nonobstant tout recours judiciaire.

## **CHAPITRE IV. DISPOSITIONS DIVERSES**

### **Article 24. INTERRUPTION DES ACTIVITES DE L'ENTREPRENEUR**

*En cas d'interruption imprévue des activités de l'Entreprise, même partielle, à titre provisoire ou définitif, l'entreprise devra, au plus tard deux jours ouvrables, en aviser le Maître d'Ouvrage et prendre avec lui les mesures nécessaires à la poursuite des travaux dans des conditions ne portant pas préjudice au Projet.*

### **Article 25. DECHEANCE DE L'ENTREPRENEUR**

*En cas de faillite de l'entreprise ou s'il fait cession générale de ses biens au profit de ses créanciers ou si un séquestre est nommé pour cause d'insolvabilité ou pour toute autre cause, le Projet peut, sans préjudice de tout autre droit de recours, résilier le contrat par avis écrit et signifié à l'entrepreneur.*

*Le Projet peut aviser l'Entreprise par écrit s'il manque à ses obligations contractuelles lorsque celle-ci :*

- *Refuse ou néglige de fournir suffisamment de travailleurs conformément à son schéma d'organisation et à la liste du personnel jointe à sa soumission, du matériel de qualité requise pour l'exécution des travaux.*
- *Persiste à ne pas prendre en compte les lois, règlements ou ordonnance, ou les instructions du maître d'œuvre chargé du suivi.*
- *Néglige de payer ce qu'il doit à ses fournisseurs ou à ses travailleurs.*
- *Enfreint de quelque autre façon que ce soit, et dans une mesure appréciable, les dispositions du marché.*

*L'avis par écrit du Projet doit enjoindre à l'entreprise de corriger le défaut dans les 48 heures qui suivent la date de la réception de l'avis par écrit.*

*Si l'Entreprise néglige de corriger les défauts, le Projet peut sans préjudice ou tout autre droit de recours, résilier le marché.*

### **Article 26. CAS D'URGENCE**

*Le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'interrompre les travaux chaque fois qu'à son avis une telle interruption est nécessaire pour la protection de la vie, de l'ouvrage ou des propriétés avoisinantes.*

*Pour toute interruption, un procès-verbal sera établi et le délai d'exécution sera suspendu en conséquence.*

### **Article 27. INTEMPERIES**

*L'entreprise ne pourra en aucun cas opposer de réclamation ou de demande d'indemnités pour la gêne ou le retard occasionné par les intempéries ou décidés par le Projet.*

### **Article 28. RESPONSABILITE**

*Nonobstant les obligations d'assurances imposées ci-après, l'Entreprise sera seule responsable et devra garantir le Projet et le Maître d'œuvre contre toute réclamation émanant des tiers, suite à des dégâts matériels / ou immatériels ou des lésions corporelles survenus, ou que l'on prétend survenus, par suite ou à cause de l'exécution du marché par l'entreprise ou ses préposés. Cette responsabilité s'étend également aux dommages pouvant résulter du transport de ses matériaux lors de la traversée du domaine public et des propriétés privées*

*L'entreprise sera seule responsable lors de l'exécution des travaux de tous dégâts, dommages et accidents de quelque nature que ce soit, causés au tiers par son personnel, le matériel de l'Entreprise ou du fait des travaux.*

### **Article 29. ASSURANCES**

### 1. Assurance responsabilité civile

L'entreprise est tenue d'avoir une assurance individuelle de responsabilité civile de Chef d'Entreprise' pour couvrir l'ensemble des dommages corporels et matériels, les pertes ou préjudices, susceptibles de provenir de l'exécution des travaux ou de l'accomplissement du marché et pouvant survenir à des tiers pendant l'exécution de l'ensemble du marché ainsi que durant le délai de garantie.

La police devra spécifier que le personnel du Projet et du Maître d'œuvre sont considérés comme des tiers.

### 2. Assurance tous risques chantier

L'entreprise est tenue d'avoir une assurance 'tous risques chantier ' s'appliquant à l'ensemble des constructions, installations, approvisionnements et matériels approvisionnés sur le chantier contre tous dommages, pertes, avaries, détériorations, qu'elle qu'en soit la cause, en particulier pour cause fortuite et notamment à la suite d'incendie, tempête, ouragan, glissement ou affaissement de terrain, etc.....

L'Entreprise devra contracter une assurance précisant que le personnel du projet et celui d'autres travaux qui s'exécutent dans les lieux est considéré comme Tiers. En cas de dommages, l'entreprise prendra à sa charge les réparations qui s'en suivent.

L'Entreprise devra remettre au Projet un exemplaire des polices souscrites avant tout commencement des travaux, et il est tenu chaque fois qu'il en est besoin, de présenter la justification du paiement de primes

### 3. Assurances de la garantie décennale

L'entreprise est responsable de plein droit pendant dix ans, envers le Projet, des dommages qui compromettent la solidité de l'ouvrage ou qui l'affectent dans l'un de ses éléments constitutifs le rendant impropre à sa destination. La responsabilité décennale n'a pas lieu si l'entreprise prouve que les dommages proviennent d'une cause étrangère.

## **Article 30. CONTESTATIONS ET LITIGES**

Tout litige ou contestation ayant pour origine l'interprétation ou l'exécution du contrat, doit être réglé à l'amiable. Si aucune solution n'est retenue, les deux parties recourent à l'arbitrage des tribunaux sénégalais.

Fait à Cordoue et à Saint Louis en trois exemplaires, le xxxxxxx

Lu et accepté,

Lu et approuvé,

M. Manuel Redaño  
Gérant de FAMSI

M. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Directeur de xxxxxx

NOTE : Les représentants doivent parapher toutes les pages du contrat et de ses annexes.