CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.) OU DEVIS DESCRIPTIF

CHAPITRE I : INDICATIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 1.1. GÉNÉRALITÉS

La présente partie du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) est relative à la réalisation d'une Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans la Commune Urbaine de Kaya dans la région du Centre Nord. Il précise le type d'ouvrage qui sera exécuté et les moyens à mettre en œuvre, mais laisse à l'entrepreneur, sous sa responsabilité, le choix de la méthode d'exécution, et la conception du matériel. Les ouvrages doivent être exécutés, selon les règles de l'art.

Le présent devis descriptif ne saurait être limitatif. Il décrit les ouvrages finis, les énumère et non les ouvrages préparatoires ou les diverses sujétions indispensables pour mener leur exécution à bonne fin.

L'Entrepreneur ne pourra prétexter aucune omission pour réclamer une plus-value pour des travaux conformes aux règles de l'art et dont l'utilité se sera révélée au cours de leur exécution. Il appartient à l'entrepreneur de demander toutes les informations qui lui font défaut auprès du Maître d'œuvre au moment de son étude de prix.

Afin d'éviter les omissions et double emploi l'entreprise devra obligatoirement prendre connaissance des devis descriptifs et plans de tous les corps d'état susceptibles de le renseigner sur les travaux qu'il a réellement à prévoir dans son prix global et forfaitaire.

ARTICLE 1.2 – LOCALISATION

Les travaux seront réalisés dans la Commune Urbaine de Kaya dans la région du Centre Nord

Ils se caractérisent par :

✓ L'élaboration et l'édition des plans du réseau, réalisation d'étude géotechnique et des plans de récollement, ainsi que les ouvrages annexes ;
✓ La réalisation de forage positif de débit minimum 5 m³/h
la détermination de toutes les caractéristiques du forage existant (Niveau dynamique, Niveau statique, Profondeur forage, profondeur pose pompe, Niveau de venue d'eau...etc.);
La réalisation d'essai de pompages qualificatifs à long durée sur le forage
L'aménagement des sorties de ce forage productif;
La fourniture et la pose de l'ensemble des systèmes de refoulement et de distribution d'eau
La fourniture et la pose d'un château d'eau de 12 m³;
La réalisation de borne fontaines;
La pose de grillage métallique
La fourniture et l'installation des pompes immergés avec leurs accessoires de régulation/commande et de protection;
La fourniture et l'installation de panneaux solaires et de leurs accessoires;
Les différents tests et la mise en service;
Le génie civil: un regard de tête de forage, Borne fontaine, abreuvoir.

ARTICLE 1.3 CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Les travaux objet du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concernent Travaux de réalisation d'un AEPS dans la Commune Urbaine de Kaya dans la région du Centre Nord.

La consistance des travaux peut être résumé comme suit:
✓ La réalisation de forage positif de 5 m³/h au minimum
✓ Soufflage et essai de pompage longue durée;
✓ Pose de château d'eau;
✓ Essai de débit;
✓ Construction d'ouvrages (Borne fontaines, puits d'infiltration, superstructure)
✓ Pose de pompe immergée, de panneaux solaires et désinfection du forage;

La succession des opérations sera la suivante:
✓ Réalisation de forage positif
✓ Soufflage et essai de pompage longue durée;
✓ Réalisation de la semelle du château d'eau y compris études de sols
✓ Confection et pose du château d'eau Pompage d'essai - prise des mesures sur place et prise des échantillons d'eau;
✓ Construction de margelle et de superstructure;
✓ Pose de pompe immergée et désinfection des forages;
✓ Réception provisoire;
✓ Réception définitive après la période de garantie.

ARTICLE 1.4. – CONFORMITE AUX NORMES – CAS D'ABSENCE DE NORMES
Les notes de calcul, plan d'exécution, tous les matériaux et matériels entrant dans les compositions des ouvrages, l'exécution des travaux, doivent satisfaire aux normes règles ou règlement en vigueur au Burkina Faso à la date de signature du marché. Il s'agit notamment:
✓ le Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés des travaux passés au nom de l'État,
✓ Fascicule du CPC applicable aux marchés des travaux publics relevant du Ministère de l’Équipement et des Services du Ministère de l’Agriculture, de l’Hydraulique ;
✓ les Documents Techniques Unifiés (DTU) Français,
✓ le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux Marchés Publics au Burkina,
✓ le Béton armé à l’état limite (B.A.E.L).
✓ les Normes Françaises (AFNOR et UTE).
✓ Les normes les plus récentes prévalent, dans chacune des catégories, sur les plus anciennes.
✓ Ces normes, règles ou règlements sont considérés comme des pièces contractuelles.
✓ Pour toutes les dispositions non prévues au présent cahier, les règles de l’art sont à observer.

ARTICLE 1.5. – ORGANISATION DES TRAVAUX
L’Entrepreneur organisera l’exécution des travaux de telle façon à ne pas perturber la vie publique de la localité, il devra accepter les terrains dans l’état où ils se trouvent.
Il devra fournir à l’ensemble de son personnel de chantier matériel de campement nécessaire (tente, roulotte, lits, ustensiles de cuisine etc.). Ce matériel doit être suffisant en vue d’éviter toute prise en charge du personnel de l’entrepreneur par les villageois.
Après l’achèvement des travaux, l’Entrepreneur est tenu d’enlever les décombres et de remettre les terrains dans leur état initial.

ARTICLE 1.6. – SPECIFICATION TECHNIQUES
Les spécifications techniques du présent CCTP sont à lire ensemble avec les plans. L’ensemble décrit les travaux à exécuter.
Le terme travaux inclut la fourniture, la fabrication, la mise en œuvre, comme spécifié dans le présent CCTP et le devis estimatif
L’Entrepreneur fournira tous les équipements nécessaires à l’achèvement des travaux.

ARTICLE 1.7. – ORIGINE DES MATERIELS ET MATERIAUX
L’origine des matériels et matériaux pour la réalisation des travaux sera à l’approbation du Maître d’Œuvre ou de son représentant.
Une réception technique du matériel sera organisée.
Le matériel mis en œuvre donnera lieu à une réception technique dans le but de constater :
- la conformité entre les matériels proposés par l’Entrepreneur dans son offre avec les listes descriptives fournies par lui ainsi que les spécifications techniques relatives à ce matériel.
- la conformité entre les capacités de ce matériel et les délais d’exécution tels qu’ils sont décrits dans le CCAP.
La réception mentionnée ci-dessus sera suivie d’une réception technique qui aura lieu sur le chantier lors de l’exécution du premier forage et de la première superstructure et aux vues de leurs résultats
Le prononcé de cette réception technique ne libère en rien l’Entrepreneur de ses engagements aussi bien par rapport aux délais que par rapport aux prescriptions techniques.
Les matériaux éventuellement reconnus défectueux ou en non-conformité avec ce qui est décrit ci-dessus devront être évacués par l'Entrepreneur et à ses frais.
Tout changement du matériel proposé dans l'offre (type, caractéristique, origine, etc.) avant ou après la visite de conformité et pendant la réalisation des travaux est formellement interdit sauf sur accord écrit du Maître d'Oeuvre, sur la demande de l'Entrepreneur.
L'arrêt des travaux à cause du changement de matériaux non autorisé engage la responsabilité de l'Entrepreneur et tous les frais entraînés par l'Entrepreneur seront à sa charge.

ARTICLE 1.8. – ERREURS DANS LES PLANS
L'attributaire est responsable de toute faute, erreur ou omission dans les documents qu'il a soumis, que ces plans aient été approuvés ou non par le Maître d'Ouvrage Délégué, sauf si ladite faute, erreur ou omission soit due à des informations erronées que l'attributaire auraient reçues par écrit du Maître d'ouvrage délégué ou de l'ingénieur chargé, de diriger l'exécution du marché, en réponse à une question qu'il leur aurait posée par écrit. Les frais résultants d'une erreur ou d'une omission dans les plans et informations ou d'un retard dans la livraison de ces plans devront être supportés par l'attributaire.

ARTICLE 1.9. – ROUTES D’ACCES
Si c'est nécessaire, l'entrepreneur construira des routes d'accès au chantier et leurs ouvrages de franchissement.
L'Entrepreneur construira et entretiendra toutes les routes et ouvrages de franchissements temporaires pour assurer l'accès à tous les endroits du chantier selon les exigences des travaux.
L'Entrepreneur démolira ces constructions après les travaux si le maître d'ouvrage délégué donne des instructions dans ce sens.

ARTICLE 1.10. – PROTECTION DES PROPRIETES EXISTANTES
L'Entrepreneur ne dérangera pas la circulation sur les routes publiques et des sentiers pendant toute la durée du contrat.
L'Entrepreneur sera tenu responsable pour tout dommage ou dérangement à des services publics comme téléphone, électricité, approvisionnement en eau, etc. causés par ses activités. Toutes les charges de réparation seront à ses frais.

ARTICLE 1.11 – PROGRAMME DE TRAVAIL
L'entrepreneur fournira dans un délai de sept (07) jours après la notification, un programme de travail qui contiendra :
✓ Date proposée pour remettre au maître d'ouvrage délégué les dessins d'exécution détaillés ;
✓ Dates et endroits proposés pour la fabrication, la fournitue et l'installation des diverses parties des travaux ;
✓ Dates et endroits proposés pour l'embarquement des fournitures et leur transport au chantier ;
✓ Date(s) proposées pour l'arrivée des fournitures au chantier ;
✓ Dates proposées pour le début et la fin des travaux ;
✓ Heures de travail pour le personnel de l'entrepreneur qui se trouvera sur le chantier ;
✓ Organigramme du personnel dirigeant du chantier avec indication des noms des divers agents et leurs qualifications.

ARTICLE 1.12. – DOCUMENTS DE CHANTIERS

Dossier d'appel d'offres pour la réalisation de site d'Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel
1.12.1 Journal de chantier
L’Attributaire tiendra à jour un cahier de chantier. Ce dernier relatera jour par jour, l’état du personnel et du matériel affecté au chantier, l’avancement des travaux, toutes les opérations effectuées, tous les incidents et accidents survenus, les essais effectués et de manière générale, toutes les indications sur les observations et mesures réalisées.
L’Attributaire sera tenu de présenter ce cahier chaque fois que le Maître d’Ouvrage ou son représentant lui en fera la demande. Il y a lieu de conserver ce cahier à proximité du chantier.
Ce cahier fera l’objet d’un compte rendu mensuel que l’Entrepreneur aura à adresser au Maître d’Ouvrage. Il sera remis au Maître d’Ouvrage à la fin des travaux.

1.12.2. – Planning des travaux
L’Entrepreneur tiendra à jour le planning des fournitures et des travaux, compte tenu de l’avancement du chantier.
Les modifications importantes au planning général d’exécution ne pourront être appliquées qu’après avoir reçu l’accord préalable du maître d’ouvrage délégué.

1.12.3. – Cahier de chantier
L’entrepreneur tiendra un cahier de chantier qui sera maintenu en permanence sur le chantier et devra être présenté à toute demande du Maître d’ouvrage délégué ou de ses représentants.
Chaque mois, l’Entrepreneur établira pour chaque chantier un état d’avancement des travaux qui sera adressé au Maître d’Ouvrage délégué. Dans le cahier de chantier seront reportés tous les détails techniques des travaux et notamment tous les détails techniques pouvant renseigner le maître d’ouvrage délégué sur l’évolution des travaux. Les feuilles d’attachement des travaux seront établies journalièrement.
Tous les éléments écrits ci-dessus seront mentionnés sur le cahier de chantier au fur et à mesure de la manifestation des événements correspondants.
En cas de retard ou d’erreur dans la transcription de ces éléments, l’Entrepreneur restera responsable des défauts d’équipement qui pourraient en résulter et ne pourra contester les décisions prises par le Maître d’Ouvrage délégué concernant les attachements des travaux.
Les détails techniques mentionnés sur le cahier de chantier seront reportés par L’entrepreneur sur un journal de travaux.
Les originaux du journal de travaux seront remis au maître d’ouvrage délégué 72 heures au moins avant chaque réunion mensuelle de chantier.
Le cahier de chantier dont l’ouverture est obligatoire, devra compter une page originale et une copie détachable.
Il sera présenté chaque fois que le maître d’ouvrage délégué ou son représentant en fera la demande. En fin de travaux, ce cahier sera remis au maître d’ouvrage.

1.12.4. – Cahier des P.V. des réunions de chantiers
L’entrepreneur ouvrira un cahier (triplicata) où seront exclusivement consignées les P.V. de réunion de chantier. Les pages originales reviennent au maître d’ouvrage délégué ou à son représentant et chaque partie représentée sera destinataire d’une copie.

1.12.5 : En fin de travaux:
En fin de travaux l’Entrepreneur préparera et remettra au maître d’ouvrage délégué un rapport de fin de travaux récapitulant l’ensemble des travaux réalisés en cinq (05) exemplaires dans un délai d’un mois. Ce rapport doit regrouper tous les cahiers de chantiers, journaux de travaux et autres notes concernant les chantiers.
ARTICLE 1.13. – DISPOSITIONS DIVERSES

1.13.1. – Remise en état des lieux
En fin de chantier, tous les terrains ayant été mis à la disposition de l’entrepreneur seront remis en état de propreté. Aucun matériel même inutilisable ne devra y subsister.

1.13.2. – Dossier de récolement
Un dossier de recollement des travaux doit être établi et remis au maître d’ouvrage délégué par l’entrepreneur à la fin du chantier.
Ce dossier comprend tous les plans du génie civil, et des équipements tels qu’ils ont été exécutés. L’entrepreneur fournira ces plans en trois (03) exemplaires dont un reproductible au Maître d’Ouvrage Délégué avant la réception provisoire des travaux.

1.13.3. – Réception provisoire
La réception provisoire des ouvrages sera prononcée conformément aux prescriptions des articles 27 et 29 à 31 du décret N°2008-173/PRES/PM/MEF portant réglementation générale des marchés publics et des délégations de service public, lorsque ceux-ci auront été complètement achevés, sous condition que les travaux aient été exécutés conformément aux prescriptions techniques du présent marché.
L’Attributaire est tenu d’aviser le maître d’ouvrage délégué par lettre écrite de l’achèvement des travaux et par là même de demander la réception provisoire.
Dans le cas des ouvrages pour lesquelles des réserves seront émises, ceux-ci ne pourront être réceptionnés que lorsque les réserves auront été levées.
Toute réception provisoire sera faite par le Maître d’œuvre, en présence du maître d’ouvrage, du maître d’ouvrage délégué et de l’entrepreneur.
Les opérations préalables à la réception provisoire comportent :
- La reconnaissance prévue par le présent CCTP ;
- La constatation éventuelle du replemment des installations de chantier et la mise en état des terrains et des lieux ;
- Les constatations relatives à l’achèvement des travaux ;
- La vérification de tous les délais d’exécution et d’installation ;
- La remise du dossier de récolement.

1.13.4. – Incidents
Tout incident survenu durant la période de garantie de 12 mois engendrés par une malfaçon des travaux sera réparé par l’Entrepreneur et à ses frais.

1.13.5. – Sujétion de chantier
L’Entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour les sujétions de chantier résultant de la présence de monuments funéraires ou de lieux sacrés. En particulier, les frais occasionnés par le développement de ces monuments ainsi que les indemnisations éventuelles des familles concernées seront à la charge de l’Entrepreneur qui est censé en avoir tenu compte dans ses prix.

1.13.6. – Objet de valeur
Tout objet d’intérêt géologique ou archéologique tels que fossiles, monnaies, articles de valeur ou autres vestiges seront considérés comme propriété absolue de l’Etat. L’Entrepreneur devra, immédiatement après la découverte, prévenir l’Ingénieur et se conformer à ses instructions et prendre toute précaution pour éviter vols et dégradations.
1.13.7. – Cas de force majeur
Dans le cas de force majeure, les dégâts causés aux ouvrages, aux installations de chantier, aux matériels ne sont pas imputables à l’entrepreneur. Celui-ci doit assurer les réparations et reçoit pour cela une rémunération calculée par application du prix du bordereau et éventuellement de prix de travaux en régie, déduction faite des pourcentages pour bénéfices, imprévus et divers. Cette rémunération ne sera cependant payée qu’avec déduction des bénéfices et du pourcentage pour aléas et imprévus. Les matériels détruits sans faute de l’entrepreneur lui sont remboursés sur présentation de pièces justificatives (facture d’achat) mais avec abattement pour vétusté si les matériels ne sont pas neufs.

1.13.8. – Intempéries
Il pourra être pris en compte, dans les délais partiels et globaux, à la demande de l’Entrepreneur, les arrêts de chantier dus aux conditions météorologiques rendant certaines activités de chantier impossibles. Il faudra pour cela que la précipitation journalière dépasse 25 mm.
L’Entrepreneur fera alors constater à l’ingénieur l’impossibilité dans laquelle il est de poursuivre ses activités de façon à prendre en compte dans les délais contractuels la durée exacte de l’interruption reconnue.
Pour ce faire, l’Entrepreneur pourra, si cela peut lui sembler nécessaire, installer sur le site, à ses frais, un pluviomètre qui fera l’objet de relevés contradictoires.

CHAPITRE II : LE DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Les travaux de L’AEPS comprennent les éléments suivants :

✓ L’élaboration et l’édition des plans du réseau, réalisation d’étude géotechnique et des plans de récollement, ainsi que les ouvrages annexes ;
✓ La réalisation de forage positif ;
✓ La détermination de toutes les caractéristiques du forage existant (Niveau dynamique, Niveau statique, Profondeur forage, profondeur pose pompe, Niveau de venue d’eau…etc.) ;
✓ La réalisation d’essai de pompages qualificatifs à long durée sur le forage ;
✓ L’aménagement des sorties de ce forage productif ;
✓ La fourniture et la pose de l’ensemble des systèmes de refoulement et de distribution d’eau (01 châteaux d’eau métallique de 12 m³, spéciales) ;
✓ La fourniture et l’installation de pompes immergées avec leurs accessoires de régulation/commande et de protection ;
✓ La fourniture et l’installation de panneaux solaires et de leurs accessoires ;
✓ Les différents tests et la mise en service ;
✓ La fourniture et la pose de château d’eau ;
✓ Le génie civil : un regard de tête de forage, Borne fontaine ;
✓ La fourniture et la pose de pièces spéciales ;

2.1. Installation du chantier
L’installation du chantier consiste en l’améné et le repli de l’ensemble du personnel et du matériel nécessaire à l’ensemble de l’exécution des travaux du marché y compris l’installation et/ou
désinstallations des bases provisoires y compris toutes sujétions. Ceci inclus la signalisation du chantier par un panneau.

2.2 Essais de pompage du forage
Dans le cadre de ces travaux, il sera réalisé un forage positif de débit minimum 5 m³/h qui sera soumis à un essai de pompage longue durée.

La détermination de toutes les caractéristiques des forages (Niveau dynamique, Niveau statique, Profondeur forage, profondeur pose pompe, Niveau de venue d'eau...etc.) ainsi que le plan de coupe du forage seront fourni par l'entreprise à cette effet;

2.3. Pompes immergées et exhaures
Les pompes seront des pompes centrifuges multicellulaires en acier inoxydable équipées de moteurs submersibles triphasés 380-400 V, de puissances adaptées. Elles doivent pouvoir être installées dans des forages équipés en tubage de diamètre nominal de 4 à 6.
Les électropompes immergées devront être constituées entièrement en acier inoxydable 304 ou 316 ou autres matériaux inoxydables en vue de pouvoir faire face à toutes les caractéristiques physico-chimiques courantes de l'eau de forage.

La pompe devra opérer de manière continue et sans risque de dommage jusqu'à une vitesse de 3600 tours/min sous réserve de compatibilité avec le conditionneur d'énergie. Pour la pompe proposée, les courbes H=f(Q) à plusieurs vitesses seront fournies avec les courbes de rendement correspondant.
Les pompes des électropompes seront associées à des moteurs électriques optimisés à haut rendement (facteur de puissance supérieur à 80%) répondant aux spécifications de l'indice de protection IP66.
Pour une puissance électrique à l'entrée du moteur égale à 90% de la puissance du générateur, son rendement sera au moins égal à 70%.

2.4 Aménagements de tête de forage
L'aménagement de tête de forage comprend la fourniture et la pose de tous les appareils, pièces spéciales et accessoires hydrauliques et tuyauterie, du col de cygne jusqu'au départ des conduites de refoulement en PVC enterré suivant le plan porté en annexe. Les installations en tête de forage seront protégées par un regard en parpaing avec un couvercle métallique cadenassé.

Les équipements hydrauliques en tête de forage, sur la partie en regard, seront soit en fonte, soit en Inox, soit en PEHD en PN 16, de diamètre concordant avec celui de la colonne d'exhaure.

2.5 Conduite de refoulement
La conduite de refoulement enterrée est en PEHD, de diamètre extérieur DN 90 et de pressions nominales de 16 bars.

Les raccords et pièces spéciales (coudes, tés, réductions, manchons) doivent être prévus pour la pose des conduites en PVC ou en Fonte.
Les tuyaux et raccords doivent être conformes aux normes AFNOR ou ISO. Ils doivent porter les marquages permettant de déterminer si la fourniture correspond aux prescriptions requises.

Ces travaux consistent en la fourniture et la pose des conduites conformément au Fascicule 71 : le tracé au sol, l'ouverture des tranchées, la signalisation de la fouille, la protection des riverains, la mise en dépôt et la reprise des terres extraites, la protection contre les venues d'eau, l'épuisement des fouilles, la mise en place d'un grillage de signalisation, le remblayage par couches successives et soigneusement compactées, les essais de pression.

Les linéaires passant par un même itinéraire doivent être disposé dans une même tranché conformément aux dispositions normatives du Fascicule 71.

Les longueurs des conduites de refoulement, par site, sont données en mètre dans le tableau ci-dessous à titre indicatif.

2.6 Château d'eau

Il sera construit un château donc la capacité utile est de 12 m³. Il sera surélevé sur des poteaux pour atteindre des hauteurs sous cuve de 10 mètres.

Une dalle en béton armé de 15 cm est coulée au pied du château (cf plan en annexe).

Les équipements hydrauliques du château, seront soit en fonte, soit en Inox, soit en

PEHD en PN 16. Ces travaux comprennent donc :

- L'implantation du château d'eau, les études géotechniques : elle consistera à faire des essais afin de déterminer la capacité portante du sol. Ses essais géotechniques seront réalisés par un laboratoire agréée.
- Les travaux de décapage et fondations et construction de la superstructure,
- La construction d'une clôture grillagée en acier galvanisé d'une hauteur de 2.0 mètres minimum entourant le château et ses équipements. Le grillage de la clôture sera fixé sur des piquets. Les piquets seront en acier et ancrés dans des plots de béton armé. La distance entre deux piquets sera de quatre (4) mètres maximum (annexe 2). L'enclos sera muni d'une porte métallique grillagée cadenassée de 2 mètres (annexe 2) de hauteur au moins. Les dimensions de l'enclos seront variables suivant l'espace occupée par la fondation du château et ses équipements.

Cette clôture recevra une couche de peinture métallique adaptée pour la protection contre les intempéries et la corrosion.

- La fourniture et la pose de tous les équipements hydrauliques y compris le raccordement et chambre à vannes

L'ensemble des canalisations constituant l'équipement hydraulique des réservoirs est à prévoir à partir de la cuve jusqu'au sol avec leur raccordement au PVC dont les diamètres figurent dans le tableau ci-dessus.
Les fondations des réservoirs sont en béton armé (classe A), soit en semelles isolées, soit en radier général, dosé à 350 kg de ciment par m³. Les cuves sont en métalliques et sont recouvertes à l'intérieur d’un enduit étanche de qualité alimentaire.

2.7 Station de chloration

L’eau de forage est en général de très bonne qualité et ne demande pas de traitement spécifique. Pour le renforcement de cette qualité dans le réseau, il sera réalisé au pied du château une station de chloration à l’aide du DOSATRON. Cet équipement sera placé dans un local aménagé et construit au pied du château.

2.8 Conduite de distribution

L’ensemble des conduites de distribution enterrées est en PEHD DN 63 ET 90 SOUS PN 10. Les raccords et pièces spéciales (coudes, tés, réductions, manchons) doivent être prévus pour la pose des conduites en PVC ou en Fonte. Les tuyaux et raccords doivent être conformes aux normes AFNOR ou ISO. Ils doivent porter les marquages permettant de déterminer si la fourniture correspond aux prescriptions requises.

8.9 Les accessoires sur réseau

Vannes de sectionnement :

Les Vannes de sectionnement seront des vannes sous bouche à clé en fonte de diamètre correspondant à la conduite sur laquelle ils sont placés. Ils seront protégés par une dalle massive en Béton de 30 × 30 ×10 muni d’un couvercle en fonte. On trouvera en annexe, le plan d’exécution des vannes de sectionnement.

Ventouses :
Les ventouses doivent permettre de réaliser automatiquement les trois opérations suivantes :

Évacuation de l'air pendant le remplissage des canalisations,
Rentée de l'air pendant la vidange,
Purge de l'air chaque fois qu'une poche d'air tend à se créer.
Les ventouses sont du type à une ou deux boules de diamètre minimum DN 40 et sans robinet. Le corps de la ventouse sera en fonte et les flotteurs seront revêtus de caoutchouc.

On trouvera en annexe, le plan d’exécution des regards pour ventouses.

Vidange :

Les vidanges doivent permettre la vidange d'un tronçon de réseau, au bas duquel elles sont placées. Elles sont raccordées à la conduite principale par un tuyau de PVC suivi d’une réduction si la conduite principale a un diamètre supérieur à 63, ou par un coude PVC dans le cas des vidanges en bout de réseau.

On trouvera en annexe, le plan d’exécution des regards et le plan d’exécution des regards de vidange.

2.10 Les bornes fontaines

Il est prévu la construction de cinq (05) bornes fontaines
On trouvera en annexe les dimensions et la structure préconisées pour les bornes fontaines ainsi que les équipements nécessaires.

Les raccordements entre les conduites PEHD DN 63 et les bornes fontaines se font par un tuyau PEHD DN 32 (32/27.2 mm) PN 10. Le point de raccordement de la Bornes fontaines à la conduite sera réalisé sous bouche à clé (vanne sous bouche à clé) avec une ensemble un collier de prise + robinet de pris en charge suivant le diamètre de la conduite.

Dossier d’appel d’offres pour la réalisation de site d’Adduction d’Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel
Chaque borne-fontaine est constituée d’un dallage rectangulaire, légèrement surélevé par rapport à une aire de propreté revêtue de dimensions plus importantes, légèrement armée en HA6 espacement 20 cm. Au centre de l’aire de propreté, des voiles en béton armé, de section rectangulaire, faisant à la fois office de siège (pour le compteur et le robinet d’arrêt) et magasin, supporte les trois (3) robinets de puisage. Un couvercle métallique muni d’un cadenas est posé en partie supérieure de la construction en béton.

Des sillons réalisés dans le dallage permettent d’amener les eaux perdues au niveau des robinets de puisage vers un regard collecteur situé en la limite du dallage d’où ces eaux sont envoyées à travers un tuyau PVC évacuation DN 90 dans un puisard situé à 5 m environ.

Quatre poteaux placés aux angles du dallage supportent une toiture formant ensemble l’abri de la borne-fontaine.

L’ensemble des tuyaux galva et pièces spéciales (robinet d’arrêt, compteur) seront en 1". Seuls les robinets de puisage seront en laiton 3/4" pour faciliter leur remplacement par l’exploitant.

2.11 Les bornes de signalisation

Des bornes de signalisation, en forme de tronc de pyramide, en béton de classe B, sera confectionné et posé par l’entreprise de façon à permettre de suivre le passage de la conduite enterrée. Elles seront disposées aux différents nœuds du réseau et aux changements de direction, aux endroits indiqués par l’Ingénieur-conseil. Le numéro du nœud sera inscrit dans le béton sur au moins deux faces de la borne.

On trouvera en annexe, le plan de ces bornes.

2.12. Traversée de pont et chaussé

Les travaux de passage des conduites sous les voies de circulation (voie secondaire et primaire latéritiques, voies bitumées) se feront comme suit :

Les traversées des pistes primaires où la fouille aura 1.3 m de profondeur et où sera placée à 50 cm au-dessus de la génératrice supérieure des conduites, une dallette en béton de classe B de 15 cm d’épaisseur. Le PVC sera placé dans un fourreau en PVC. La largeur de ces traversées est de l’ordre de 8 m.

2.13. Système de pompage solaire

Les travaux consistent en :

✓ La fourniture et l’installation de système de pompage Photovoltaïque, ainsi que la fourniture et installation de pompe immergée en relation avec la source de pompage et les besoins de production ;
✓ La fourniture et l’installation de système Photovoltaïque pour l’éclairage dont la structure est en cornières de 100 Y compris le cadre et les poteaux en IPN DE 100/ Cornières de 100 et prises de service qui alimentera dans l’armoire de commande existante, la partie destinée à l’éclairage et prise de courant 2P+T
✓ La fourniture et pose de la liaison électrique entre les panneaux solaires pour pompage et le forage y compris fouille tranchée, pose de grillage, fourreau, section du câble et puissance ;
✓ La fourniture et pose de la liaison électrique entre les panneaux solaires pour l’éclairage et les bâtiments y compris fouille tranchée, pose d’une clôture grillagée, fourreau, section du câble et puissance.
8.14. Local technique et câblage électrique
C'est un local destiné à accueillir un petit bureau pour l'exploitant et dans lequel sont installées les installations de comptage, les armoires de commande et de régulation (cf. annexe). Il comportera une fondation en semelle filante et des poteaux en béton armé. Les murs seront en agglos creux de 0,15 m d'épaisseur enduits sur les deux faces. La couverture en tôles sera fixée sur une charpente en IPN. Les ouvertures seront métalliques persiennées à lames fixes pour la porte et orientables pour les fenêtres. Le dallage au sol sera en béton armé avec des aciers sous forme de treillis.

2.15. Générateur solaire
Les générateurs solaires seront situés sur des zones bien dégagées où les panneaux auront le maximum d'éclairement. Si l'emplacement du forage le permet, la tête de forage et les panneaux seront placés dans un même enclos. Si la distance l'autorise en limitant les pertes en ligne, les panneaux seront placés dans ou à proximité des centres pour limiter les risques de vol.

Les systèmes de pompage solaire seront des systèmes dits "au fil du soleil" constitués d'une pompe immergée, d'un convertisseur et des panneaux photovoltaïques.

Les fondations pour les supports des panneaux seront de type semelle filante en béton armé. L'entreprise soumissionnaire proposera tout dispositif antivol qu'elle jugera nécessaire (hauteur des panneaux, fixation inviolable des panneaux...).

Le coffret de commande au forage devrait permettre la commande et l'arrêt manque d'eau dans le forage.

Le système photovoltaïque de pompage comprendra une prise de terre à laquelle sera reliée la structure de support des modules ainsi que le convertisseur. Les câbles électriques enterrés seront isolés par une gaine de protection.

CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1. Exécution des tranchées, stockage, manutention et pose des conduites

Exécution des tranchées
Les largeurs des fouilles en tranchées devront être compatibles avec une bonne pose des tuyaux. Elles seront en moyenne de 0,5 m. En aucun cas, elles ne pourront être inférieures au diamètre nominal des conduites majorées de 0,40 m. Leur profondeur est en moyenne de 1 m, cependant elle pourra varier de plus ou moins 0,2 m à certains endroits afin d'obtenir un profil régulier. Dans le cas de traversées de pistes secondaires et de pistes importantes ou routes, la profondeur sera portée respectivement à 1,2 et 1,3 m. les tranchées devront s'approfondir régulièrement à l'approche de ces traversées. L'Entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'œuvre sur les fouilles avant de procéder à la pose des tuyaux et les rectifier si la demande lui en est faite. En cas de nécessité, l'Entrepreneur procédera à tous les étalements et blindages même jointifs. L'emploi de l'explosif sera autorisé pour l'exécution des fouilles en terrain rocheux compact, après accord écrit du Maître d'œuvre.
Stockage des conduites
Les conduites en PVC polyéthylène HD ou autres seront stockées sur une aire plane, débarrassée de tout corps dur et doivent être protégés de l'ensoleillement. L'Administration se réserve le droit de refuser tout tuyau abîmé, déformé ou défectueux.

Manutention des conduites
La manutention des tuyaux doit se faire avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et il convient d'éviter de les rouler sur des pierres ou en sol rocheux.

Au moment de leur mise en place, les tuyaux sont examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tout corps étranger qui pourrait y avoir été introduit. L'entrepreneur a l'entière responsabilité de cette vérification ainsi que de l'existence de tout corps étranger dans la conduite avant la mise en service.

NB : Toutes les prescriptions qui précèdent, s'appliquent aussi aux pièces spéciales et robinetteries.

Coupe des tuyaux
Selon les exigences de la pose, l'entrepreneur a la faculté de procéder à des coupes de tuyaux. Toutefois, cette opération doit être faite aussi peu fréquemment que possible. La coupe doit être faite avec des outils appropriés.

Pose des conduites en tranchées
Avant la pose, le fond de la fouille est soigneusement débarrassé de tous corps durs et réglé à la nivelette.

En cas de terrains rocheux, les canalisations sont posées sur un lit de sable de 0,10 m d'épaisseur et réglé à la nivelette.

Dans le cas de traversée de routes, de bas-fonds et pistes importantes, les conduites seront passées et centrées dans un fourreau en PVC.

Après les avoir descendues dans la tranchée, l'Entrepreneur doit présenter les tuyaux bien dans le prolongement les uns des autres en facilitant leur alignement au moyen de cales provisoires. Des cales sont également disposées aux changements de direction. Ces cales sont constituées à l'aide de mottes de terre bien tassées ou de coins en bois. Le calage provisoire au moyen de pierres est rigoureusement interdit.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose sont obturées à l'aide d'un tampon adéquat pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

Butées et calages
Les coudes, tés, pièces à tubulures et tous les appareils intercalés sur les conduites et soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux ou à déformer la canalisation, doivent être contrébutés par des massifs capables de résister à ces efforts. Le calage est constitué par un massif de béton classe B dont la surface d'appui est calculée (avec un coefficient de sécurité) pour résister à la PMS + 50 % et dans tous les cas, à au moins 8 bars.
Remblaiement des tranchées

Avant les épreuves de pression, seul le remblaiement partiel des fouilles est autorisé, toutes les jonctions devant demeurer visibles. Lorsque les essais sur une conduite ont été reconnus satisfaisants par la Maîtrise d’œuvre, celle-ci autorise l’entrepreneur à procéder au remblaiement définitif de la tranchée dans la section qui a été soumise à l’essai.

La mise en place du remblai de calage en fond de tranchée, jusqu’à une hauteur uniforme de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisaison, est effectuée à la main avec la terre des déblais, expurgée de tous éléments susceptibles de porter atteinte aux conduites elles-mêmes, soit avec tout matériau pulvérulement convenable (sable, terre franche ou végétale expurgée de pierres, graviers tout venant), que l’Entrepreneur est tenu d’approvisionner au cas où les déblais des tranchées, ne conviendraient pas.

Le remblai de calage doit être exécuté par couches successives bien compactées.

A partir d’une hauteur de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisaison, le remblaiement peut se poursuivre à l’aide d’engins mécaniques ou à la main avec du tout-venant. Dans tous les cas, l’Entrepreneur est tenu d’enlever et de trier les blocs de roche, débris végétaux ou animaux, etc., qui ne peuvent être enfouis dans les tranchées. Les déblais en excès doivent être régalahs ou évacués.

Dans le cas des traversées de pistes, le remblai de fond est réalisé jusqu’à une hauteur de 0,50 m au-dessus de la génératrice et est surmonté d’une couche de dalles bétonnées (béton classe B) de 15 cm d’épaisseur.

L’entrepreneur demeure responsable, jusqu’à la réception définitive, des déformations en tassement qui pourraient se produire aux abords de la tranchée remblayée et qui seraient consécutives à une exécution défectueuse des travaux.

3.2 Fabrication et mise en œuvre des bétons

Préalablement à toute exécution, l’Entrepreneur soumet au Maître d’œuvre les agrégats qu’il compte utiliser et lui remet les échantillons prélevés en carrière. Les fondations et les colonnes de soutènement sont coulées sans interruption.

Si après le décoffrage, la surface de ce béton n’est pas convenablement lisse, l’Entrepreneur applique un enduit à ses propres frais.

La fabrication du béton est exclusivement exécutée à la bétonnière et il doit être vibré à la mise en place. La consistance du béton doit pouvoir être mesurée sur le chantier à tout moment. Le béton est à protéger de la dessication et de la pluie. Il est humidifié par arrosage pendant au moins 48 heures après bétonnage. Les armatures et les coffrages sont soumis à l’agrément du Bureau de contrôle. Les coffrages sont simples et robustes. Ils doivent résister sans déformation aux efforts résultant de la mise en œuvre et des pilonnages du béton. L’étanchéité est suffisante pour que l’excès d’eau du béton ne puisse entraîner le ciment.

Le Maître d’Œuvre se réserve le droit de demander à un organisme spécialisé de faire, aux frais de l’Entrepreneur, des prélèvements de béton en vue d’étudier la résistance de celui-ci.

Dossier d’appel d’offres pour la réalisation de site d’Adduction d’Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Saker
3.3 Provenance, qualité et conditions d’utilisation des matériaux

Granulats pour mortier et béton
Les granulats pour mortier et béton sont, soit extraits des bancs de gravier ou de sable roulé, soit obtenus par un concassage et broyage de roches extraites de carrières. Leur stockage doit être réalisé sur des radiers en béton, briques ou planches, afin d’éviter des impuretés quelconques. Les sables utilisés pour les bétons et les mortiers doivent être exempts de matière terreuse. Leur granulométrie ne doit pas excéder 5 mm et ne pas contenir de fines (< 80 µm). Les grains ne doivent pas être friables.

Ciment
Le ciment mis en œuvre sera du ciment de classe 45 ou 45 R devant permettre aux bétons d’atteindre des valeurs de résistance f<sub>c</sub>28 de 20 à 21 MPa. Il sera livré en sacs d’origine, 6 plis minima. Le réensachage est formellement interdit, ainsi que les récupérations de poussière de ciment. Tout sac présentant des grumeaux ou une couleur non grise uniforme est refusé.

L’eau de gâchage des bétons et mortiers est obligatoirement celle des forages actuellement en exploitation sur les divers sites.

Fers à béton
Les armatures pour béton armé seront constituées par des aciers de nuances Fe E 235 pour les rondes lisses et Fe E 400 pour les barres à haute adhérence.
Elles seront mises en œuvre conformément aux plans de ferrailage résultant des notes de calcul et exempts de traces exagérées de rouille.
En cas de doute, un martelage est demandé à l’Entrepreneur afin de débarrasser les fers des particules oxydées superficielles.

Composition des mortiers

<table>
<thead>
<tr>
<th>Classe</th>
<th>Composition</th>
<th>Application</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>600 kg de ciment/m³, sable livré en 2</td>
<td>Enduits étanches avec adjuvant hydrofuge</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>400 kg de ciment/m³, sable livré en 2</td>
<td>Chapes de sol, fabrication de clastraux</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>300 kg de ciment/m³</td>
<td>Enduits extérieurs</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>250 kg de ciment/m³</td>
<td>Enduits intérieurs, mortier pour houdin</td>
</tr>
</tbody>
</table>
La manipulation des éléments des mortiers se fait sur des aires en bois ou en maçonnerie, les malaxages sont exécutés au fur et à mesure de l'emploi. L'utilisation des mortiers hydrauliques spéciaux et d'adjuvants est soumise à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et sont à préparer selon les prescriptions du fournisseur.

**Composition des bétons**

On prévoit les types suivants de béton :

- Béton classe A : béton pour béton armé
- Béton classe B : béton non armé
- Béton classe C : béton de propéte
- Béton hydraulique : béton étanche

**Les caractéristiques des bétons sont les suivantes :**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Classe du béton</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>Contrainte min. N/mm² (1)</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Dosage du ciment kg/m³</td>
<td>350</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre fractions du gran.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Granulométrie admis. (2)</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>Dosage en eau : E/C (3)</td>
<td>0,60</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Résistance à la compression après 28 jours pour éprouvette
diamètre 15/30 cm. (2) D'après le tableau ci-après :

(3) Pour les ouvrages qui sont en contact avec l'eau dont la valeur du pH est égale ou inférieure à 6, la valeur E/C doit être égale ou inférieure à 0,50.

**Pourcentage des matières passant au tamis (%)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Diamètre (mm)</th>
<th>Type A</th>
<th>Type B</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Minimum.</td>
<td>maximum</td>
</tr>
<tr>
<td>0,315</td>
<td>5</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>1,25</td>
<td>18</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>5,0</td>
<td>51</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>6,3</td>
<td>58</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>10,0</td>
<td>78</td>
<td>88</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Les bétons doivent être préparés au fur et à mesure des besoins, et être mis en place immédiatement. Les quantités excédentaires sont jetées hors du chantier.
Dosage des agglomérés pour les maçonnies
Les agglomérés de ciment sont toujours réalisés avec des granulats. Ils sont dosés à raison de 250 kg de ciment/m3 d'agrégats, et ils sont comprimés et vibrés mécaniquement. Pendant la période de séchage fixée à 28 jours, ils sont protégés des effets du soleil, et arrosés au moins une fois par jour. Leurs surfaces devront être planes, celles destinées à être enduites sont suffisamment rugueuses pour assurer l'adhérence de l'enduit.

Peinture
Les peintures seront de types glycérophthaliques. Celles en contact avec l'eau seront de qualité alimentaire et lorsqu'elles sont utilisées sur l'acier, elles devront être de type au chromate de zinc à base des résines époxydes. Pour le béton ou enduit hors d'eau, elles seront du type vinylique ou pliotite.

3.4 Désinfection des forages
Après l'installation de la pompe, l'Entrepreneur s'assurera de son bon fonctionnement en pompant environ 250 litres d'eau, puis il effectuera la désinfection de l'ouvrage. Celle-ci sera effectuée en injectant dans le forage de l'Hypochlorite de calcium en solution préparée dosé à 1% de chlore. Le volume de désinfection sera fonction du volume d'eau dans le forage. La pompe devra rester inutilisée au moins une (1) heure afin d'assurer la désinfection.

3.5. Pose de plaquette d'identification
Une plaque d'identification en matière inoxydable, résistant aux chocs et aux intempéries, sera ancrée dans le béton, sur une face verticale de la margelle. Sur la plaque seront gravées les informations suivantes :

Commune/
Financement
Nom du Projet xxxxxxxx
Coordonnées GPS forage
(UTM) N xx° xx . xxx’
W xx° xx . xxx’
N° séquentiel forage et code IRH xx
Code xx
Année d’exécution: xxxx
Profondeur (m) xx
Crépines (m) de xx xx
à
NS (m) / Date xx,x m - xx/xx/xxxx
Date d'installation de la pompe xx/xx/xxxx.

Dossier d'appel d'offres pour la réalisation de site d'Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel
CHAPITRE IV: DISPOSITION RELATIVE À LA PROTECTION, LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DE L'ENVIRONNEMENT

7.1 Localisation et protection des carrières
1. L’Entrepreneur adjudicataire du marché des travaux se conformera aux prescriptions légales en vigueur en matière de protection de la nature lors de la recherche, la localisation des carrières et du prélèvement de matériaux.
2. L’Entrepreneur fournira un plan de localisation des carrières et zones d’emprunt. Ce plan sera soumis au service compétent.
3. Sauf autorisation, les champs de cultures, les pistes de passage d’animaux, les zones de pâturages reconnues comme telles, les forêts classées et les abords immédiats des villages devront être soustrait des zones de carrières.

7.2 Restauration
1. L’Entrepreneur devra prendre les mesures de conservation et de restauration des carrières exploitées, sur la base d’un programme approuvé par le Ministère de l’Environnement. Pour ce faire, les zones de carrières devront être entièrement aplanies par l’Entrepreneur avant d’entreprendre les reboisements. Les populations de la zone seront informées au préalable du choix des zones de carrières et de leur exploitation.
2. En cas d’infraction, l’Entrepreneur sera soumis aux dispositions prévues par la réglementation en vigueur en matière de protection et de conservation de l’environnement.
3. L’Entrepreneur devra prendre les mesures nécessaires afin de minimiser ou éviter les effets négatifs possibles sur l’environnement en portant attention aux points suivants :
   (i) la protection et la bonne gestion des écosystèmes forestiers (faune et flore);
   (ii) la protection des espaces esthétiques;
   (iii) les risques d’érosion du sol et de la perte du couvert végétal, de coupure des circulations hydrauliques, de modifications des écoulements et de pollution des milieux aquatiques;
   (iv) la pollution atmosphérique pouvant provenir des activités de construction ;
   (v) les risques de maladie professionnelle pour les travailleurs pendant la période de construction ;
   (vi) les mesures de remise en état des zones d’emprunt de matériaux de construction ;
   (vii) les risques divers liés à la construction et à l’exploitation de l’ouvrage ;
   (viii) les spécifications techniques des mesures de protection seront précisées dans un rapport final à la réception de l’ouvrage et remis au Maître d’Ouvrage.

L’Entrepreneur tiendra compte de la réglementation en vigueur en matière d’environnement au Burkina Faso et des directives internationales reconnues.

Le devis descriptif a pour objet de décrire l’ensemble des ouvrages et des prestations des travaux nécessaires à une parfaite exécution du projet de construction. Il forme un ensemble indissociable avec le Cahier des Clauses Techniques Particulières pour compléter et expliquer les pièces graphiques afin de définir les choix retenus et le niveau de qualité recherché. Son contenu n’est pas limitatif.
Dossier d'appel d'offres pour la réalisation de site d'Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel
CHAPITRE I : INDICATIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 1.1. GÉNÉRALITÉS

La présente partie du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) est relative à la réalisation d'une Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans le chef-lieu de la commune urbaine de Kongoussi, dans la région du Centre Nord. Il précise le type d'ouvrage qui sera exécuté et les moyens à mettre en œuvre, mais laisse à l'entrepreneur, sous sa responsabilité, le choix de la méthode d'exécution, et la conception du matériel.
Les ouvrages doivent être exécutés, selon les règles de l'art.
Le présent devis descriptif ne saurait être limitatif. Il décrit les ouvrages finis, les énumère et non les ouvrages préparatoires ou les diverses sujétions indispensables pour mener leur exécution à bonne fin.
L'Entrepreneur ne pourra prétexter aucune omission pour réclamer une plus-value pour des travaux conformes aux règles de l'art et dont l'utilité se sera révélée au cours de leur exécution.
Il appartient à l'entreprise de demander toutes les informations qui lui font défaut auprès du Maître d'œuvre au moment de son étude de prix.
Afin d'éviter les omissions et double emploi l'entreprise devra obligatoirement prendre connaissance des devis descriptifs et plans de tous les corps d'état susceptibles de le renseigner sur les travaux qu'il a réellement à prévoir dans son prix global et forfaitaire.

ARTICLE 1.2 – LOCALISATION
Les travaux seront réalisés dans le chef-lieu de la commune urbaine de Kongoussi, , région du Centre Nord
Ils se caractérisent par :

✓ L'élaboration et l'édition des plans du réseau, réalisation d'étude géotechnique et des plans de récolement, ainsi que les ouvrages annexes ;
✓ La réalisation de forage positif de débit minimum 5 m³/h
✓ La détermination de toutes les caractéristiques du forage existant (Niveau dynamique, Niveau statique, Profondeur forage, profondeur pose pompe, Niveau de venue d'eau...etc.);
✓ La réalisation d'essai de pompages qualificatifs à long durée sur le forage
✓ L'aménagement des sorties de ce forage productif ;
✓ La fourniture et la pose de l'ensemble des systèmes de refoulement et de distribution d'eau
✓ La fourniture et la pose d'un château d'eau de 12 m³ ;
✓ La réalisation de borne fontaines ;
✓ La pose de grillage métallique
✓ La fourniture et l'installation des pompes immergés avec leurs accessoires de régulation/commande et de protection ;
✓ La fourniture et l'installation de panneaux solaires et de leurs accessoires ;
✓ Les différents tests et la mise en service ;
✓ Le génie civil : un regard de tête de forage, Borne fontaine, abreuvoir

ARTICLE 1.3 CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Les travaux objet du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concernent Travaux de réalisation d’un AEPS à Kougoussi dans la Région du Centre Nord.

La consistance des travaux peut être résumé comme suit :

✓ La réalisation de forage positif de 5 m³/h au minimum
✓ Soufflage et essai de pompage longue durée ;
✓ Pose de château d’eau ;
✓ Essai de débit ;
✓ Construction d’ouvrages (Bornes fontaines, puits d’infiltration, superstructure)
✓ Pose de pompe immergée, de panneaux solaires et désinfection du forage ;

La succession des opérations sera la suivante :

✓ Réalisation de forage positif
✓ Soufflage et essai de pompage logue durée ;
✓ Réalisation de la semelle du château d’eau y compris études de sols
✓ Confection et pose du château d’eau Pompage d'essai - prise des mesures sur place et prise des échantillons d'eau ;
✓ Construction de margelle et de superstructure ;
✓ Pose de pompe immergée et désinfection des forages ;
✓ Réception provisoire ;
✓ Réception définitive après la période de garantie.

ARTICLE 1.4. – CONFORMITE AUX NORMES – CAS D’ABSENCE DE NORMES

Les notes de calcul, plan d’exécution, tous les matériaux et matériels entrant dans les compositions des ouvrages, l’exécution des travaux, doivent satisfaire aux normes règles ou règlement en vigueur au Burkina Faso à la date de signature du marché. Il s’agit notamment :

- le Cahier des clauses Techniques Générales applicables aux marchés des travaux passés au nom de l’État,
- Fascicule du CPC applicable aux marchés des travaux publics relevant du Ministère de l’Équipement et des Services du Ministère de l’Agriculture, de l’Hydraulique ;
- les Documents Techniques Unifiés (DTU) Français,
- le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux Marchés Publics au Burkina,
- le Béton armé à l’état limite (B.A.E.L),

Dossier d’appel d’offres pour la réalisation de site d’Adduction d’Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sakel
- les Normes Françaises (AFNOR et UTE).
- Les normes les plus récentes prévalent, dans chacune des catégories, sur les plus anciennes.
- Ces normes, règles ou réglement sont considérés comme des pièces contractuelles.
- Pour toutes les dispositions non prévues au présent cahier, les règles de l’art sont à observer.

ARTICLE 1.5. – ORGANISATION DES TRAVAUX
L’Entrepreneur organisera l’exécution des travaux de telle façon à ne pas perturber la vie publique de la localité, il devra accepter les terrains dans l’état où ils se trouvent.
Il devra fournir à l’ensemble de son personnel de chantier matériel de campement nécessaire (tente, roulotte, lits, ustensiles de cuisine etc.). Ce matériel doit être suffisant en vue d’éviter toute prise en charge du personnel de l’entrepreneur par les villageois.
Après l’achèvement des travaux, l’Entrepreneur est tenu d’enlever les décombres et de remettre les terrains dans leur état initial.

ARTICLE 1.6. – SPECIFICATION TECHNIQUES
Les spécifications techniques du présent CCTP sont à lire ensemble avec les plans. L’ensemble décrit les travaux à exécuter.
Le terme travaux inclut la fourniture, la fabrication, la mise en œuvre, comme spécifié dans le présent CCTP et le devis estimatif
L’Entrepreneur fournira tous les équipements nécessaires à l’achèvement des travaux.

ARTICLE 1.7. – ORIGINE DES MATÉRIELS ET MATÉRIAUX
L’origine des matériels et matériaux pour la réalisation des travaux sera à l’approbation du Maître d’Œuvre ou de son représentant.
Une réception technique du matériel sera organisée.
Le matériel mis en œuvre donnera lieu à une réception technique dans le but de constater :

✓ la conformité entre les matériels proposés par l’Entrepreneur dans son offre avec les listes descriptives fournies par lui ainsi que les spécifications techniques relatives à ce matériel.

✓ la conformité entre les capacités de ce matériel et les délais d'exécution tels qu'ils sont décrits dans le CCAP.

La réception mentionnée ci-dessus sera suivie d'une réception technique qui aura lieu sur le chantier lors de l'exécution du premier forage et de la première superstructure et aux vues de leurs résultats

Le prononcé de cette réception technique ne libère en rien l’Entrepreneur de ses engagements aussi bien par rapport aux délais que par rapport aux prescriptions techniques.
Les matériaux éventuellement reconnus défectueux ou en non-conformité avec ce qui est décrit ci-dessus devront être évacués par l’Entrepreneur et à ses frais.
Tout changement du matériel proposé dans l’offre (type, caractéristique, origine, etc.) avant ou après la visite de conformité et pendant la réalisation des travaux est formellement interdit sauf sur accord écrit du Maître d’Oœuvre, sur la demande de l’Entrepreneur.
L’arrêt des travaux à cause du changement de matériaux non autorisé engage la responsabilité de l’Entrepreneur et tous les frais entraînés par l’Entrepreneur seront à sa charge.

ARTICLE 1.8. – ERREURS DANS LES PLANS
L’attributaire est responsable de toute faute, erreur ou omission dans les documents qu’il a soumis, que ces plans aient été approuvés ou non par le Maître d’Ouvrage Délégué, sauf si ladite faute, erreur ou omission soit due à des informations erronées que l’attributaire auraient reçues par écrit du Maître d’ouvrage délégué ou de l’ingénieur chargé, de diriger l’exécution du marché, en réponse à une question qu’il leur aurait posée par écrit. Les frais résultants d’une erreur ou d’une omission dans les plans et informations ou d’un retard dans la livraison de ces plans devront être supportés par l’attributaire.

ARTICLE 1.9. – ROUTES D’ACCES
Si c’est nécessaire, l’entrepreneur construira des routes d’accès au chantier et leurs ouvrages de franchissement.
L’Entrepreneur construira et entretiendra toutes les routes et ouvrages de franchissements temporaires pour assurer l’accès à tous les endroits du chantier selon les exigences des travaux. L’Entrepreneur démolira ces constructions après les travaux si le maître d’ouvrage délégué donne des Instruction s dans ce sens.

ARTICLE 1.10. – PROTECTION DES PROPRIETES EXISTANTES
L’Entrepreneur ne dérangera pas la circulation sur les routes publiques et des sentiers pendant toute la durée du contrat.
L’Entrepreneur sera tenu responsable pour tout dommage ou dérangement à des services publics comme téléphone, électricité, approvisionnement en eau, etc. causés par ses activités. Toutes les charges de réparation seront à ses frais.

ARTICLE 1.11 – PROGRAMME DE TRAVAIL
L’entrepreneur fournira dans un délai de sept (07) jours après la notification, un programme de travail qui contiendra :
- Date proposée pour remettre au maître d’ouvrage délégué les dessins d’exécution détaillés ;
- Date et endroits proposés pour la fabrication, la fourniture et l’installation des diverses parties des travaux ;
- Dates et endroits proposés pour l’embarquement des fournitures et leur transport au chantier ;
- Dates proposées pour l’arrivée des fournitures au chantier ;
- Dates proposées pour le début et la fin des travaux ;
- Heures de travail pour le personnel de l’entrepreneur qui se trouvera sur le chantier ;
- Organigramme du personnel dirigeant du chantier avec indication des noms des divers agents et leurs qualifications.

**ARTICLE 1.12. – DOCUMENTS DE CHANTIERS**

1.12.1 Journal de chantier
L’Attributaire tiendra à jour un cahier de chantier. Ce dernier relatera jour par jour, l’état du personnel et du matériel affecté au chantier, l’avancement des travaux, toutes les opérations effectuées, tous les incidents et accidents survenus, les essais effectués et de manière générale, toutes les indications sur les observations et mesures réalisées.
L’Attributaire sera tenu de présenter ce cahier chaque fois que le Maître d’Ouvrage ou son représentant lui en fera la demande. Il y a lieu de conserver ce cahier à proximité du chantier. Ce cahier fera l’objet d’un compte rendu mensuel que l’Entrepreneur aura à adresser au Maître d’Ouvrage.
Il sera remis au Maître d’Ouvrage à la fin des travaux.

1.12.2. – Planning des travaux
L’Entrepreneur tiendra à jour le planning des fournitures et des travaux, compte tenu de l’avancement du chantier.
Les modifications importantes au planning général d’exécution ne pourront être appliquées qu’après avoir reçu l’accord préalable du maître d’ouvrage délégué.

1.12.3. – Cahier de chantier
L’entrepreneur tiendra un cahier de chantier qui sera maintenu en permanence sur le chantier et devra être présenté à toute demande du Maître d’ouvrage délégué ou de ses représentants. Chaque mois, l’Entrepreneur établira pour chaque chantier un état d’avancement des travaux qui sera adressé au Maître d’Ouvrage délégué. Dans le cahier de chantier seront reportés tous les détails techniques des travaux et notamment tous les détails techniques pouvant renseigner le maître d’ouvrage délégué sur l’évolution des travaux.
Les feuillets d’attachement des travaux seront établies journalièrement.
Tous les éléments écrits ci-dessus seront mentionnés sur le cahier de chantier au fur et à mesure de la manifestation des événements correspondants.
En cas de retard ou d’erreur dans la transcription de ces éléments, l’Entrepreneur restera responsable des défauts d’équipement qui pourraient en résulter et ne pourra contester les décisions prises par le Maître d’Ouvrage délégué concernant les attachements des travaux.
Les détails techniques mentionnés sur le cahier de chantier seront reportés par l’entrepreneur sur un journal de travaux.
Les originaux du journal de travaux seront remis au maître d’ouvrage délégué 72 heures au moins avant chaque réunion mensuelle de chantier.
Le cahier de chantier dont l’ouverture est obligatoire, devra compter une page originale et une copie détachable.
Il sera présenté chaque fois que le maître d’ouvrage délégué ou son représentant en fera la demande. En fin de travaux, ce cahier sera remis au maître d’ouvrage.
1.12.4. — Cahier des P.V. des réunions de chantiers
L’entrepreneur ouvrira un cahier (triplicata) où seront exclusivement consignées les P.V. de réunion de chantier. Les pages originales reviennent au maître d’ouvrage délégué ou à son représentant et chaque partie représentée sera destinataire d’une copie.

1.12.5 : En fin de travaux :
En fin de travaux l’Entrepreneur préparera et remettra au maître d’ouvrage délégué un rapport de fin de travaux récapitulant l’ensemble des travaux réalisés en cinq (05) exemplaires dans un délai d’un mois. Ce rapport doit regrouper tous les cahiers de chantiers, journaux de travaux et autres notes concernant les chantiers.

ARTICLE 1.13. — DISPOSITIONS DIVERSES

1.13.1. — Remise en état des lieux
En fin de chantier, tous les terrains ayant été mis à la disposition de l’entrepreneur seront remis en état de propreté. Aucun matériel même inutilisable ne devra y subsister.

1.13.2. — Dossier de récolement
Un dossier de recollement des travaux doit être établi et remis au maître d’ouvrage délégué par l’entrepreneur à la fin du chantier.
Ce dossier comprend tous les plans du génie civil, et des équipements tels qu’ils ont été exécutés. L’entrepreneur fournira ces plans en trois (03) exemplaires dont un reproductible au Maître d’Ouvrage Délégué avant la réception provisoire des travaux.

1.13.3. — Réception provisoire
La réception provisoire des ouvrages sera prononcée conformément aux prescriptions des articles 27 et 29 à 31 du décret N°2008-173/PRES/PM/MED portant réglementation générale des marchés publics et des délégations de service public, lorsque ceux-ci auront été complètement achevés, sous condition que les travaux aient été exécutés conformément aux prescriptions techniques du présent marché.
L’Attributaire est tenu d’avisier le maître d’ouvrage délégué par lettre écrite de l’achèvement des travaux et par là même de demander la réception provisoire.
Dans le cas des ouvrages pour lesquelles des réserves seront émises, ceux-ci ne pourront être réceptionnés que lorsque les réserves auront été levées.
Toute réception provisoire sera faite par le Maître d’œuvre, en présence du maître d’ouvrage, du maître d’ouvrage délégué et de l’entrepreneur.
Les opérations préalables à la réception provisoire comportent :
✓ La reconnaissance prévue par le présent CCTP ;
✓ La constatation éventuelle du repliement des installations de chantier et la mise en état des terrains et des lieux ;
✓ Les constatations relatives à l’achèvement des travaux ;
✓ La vérification de tous les délais d’exécution et d’installation ;
✓ la remise du dossier de récolement.

1.13.4. — Incidents

Dossier d’appel d’offres pour la réalisation de site d’Adduction d’Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel
Tout incident survenu durant la période de garantie de 12 mois engendrés par une malfaçon des travaux sera réparé par l’Entrepreneur et à ses frais.

1.13.5. – Sujétion de chantier
L’Entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour les sujétions de chantier résultant de la présence de monuments funéraires ou de lieux sacrés. En particulier, les frais occasionnés par le développement de ces monuments ainsi que les indemnisations éventuelles des familles concernées seront à la charge de l’Entrepreneur qui est censé en avoir tenu compte dans ses prix.

1.13.6. – Objet de valeur
Tout objet d’intérêt géologique ou archéologique tels que fossiles, monnaies, articles de valeur ou autres vestiges seront considérés comme propriété absolue de l’Etat. L’Entrepreneur devra, immédiatement après la découverte, prévenir l’Ingénieur et se conformer à ses instructions et prendre toute précaution pour éviter vols et dégradations.

1.13.7. – Cas de force majeur
Dans le cas de force majeure, les dégâts causés aux ouvrages, aux installations de chantier, aux matériels ne sont pas imputables à l’entrepreneur. Celui-ci doit assurer les réparations et reçoit pour cela une rémunération calculée par application du prix du bordereau et éventuellement de prix de travaux en règle, déduction faite des pourcentages pour bénéfices, imprévus et divers. Cette rémunération ne sera cependant payée qu’avec déduction des bénéfices et du pourcentage pour aléas et imprévus. Les matériels détruits sans faute de l’entrepreneur lui sont remboursés sur présentation de pièces justificatives (facture d’achat) mais avec abattement pour vétusté si les matériels ne sont pas neufs.

1.13.8. – Intempéries
Il pourra être pris en compte, dans les délais partiels et globaux, à la demande de l’Entrepreneur, les arrêts de chantier dus aux conditions météorologiques rendant certaines activités de chantier impossibles. Il faudra pour cela que la précipitation journalière dépasse 25 mm. L’Entrepreneur fera alors constater à l’ingénieur l’impossibilité dans laquelle il est de poursuivre ses activités de façon à prendre en compte dans les délais contractuels la durée exacte de l’interruption reconnue.
Pour ce faire, l’Entrepreneur pourra, si cela peut lui sembler nécessaire, installer sur le site, à ses frais, un pluviomètre qui fera l’objet de relevés contradictoires.
CHAPITRE II : LE DEScriptif Des TRAVAUX

Les travaux de L’AEPS comprennent les éléments suivants :

✓ L’élaboration et l’édition des plans du réseau, réalisation d’étude géotechnique et des plans de récolement, ainsi que les ouvrages annexes ;
✓ La réalisation de forage positif ;
✓ La détermination de toutes les caractéristiques du forage existant (Niveau dynamique, Niveau statique, Profondeur forage, profondeur pose pompe, Niveau de venue d’eau...etc.) ;
✓ La réalisation d’essai de pompages qualificatifs à long durée sur le forage ;
✓ L’aménagement des sorties de ce forage productif ;
✓ La fourniture et la pose de l’ensemble des systèmes de refoulement et de distribution d’eau (01 châteaux d’eau métallique de 12 m³, spéciales) ;
✓ La fourniture et l’installation de pompes immergés avec leurs accessoires de régulation/commande et de protection ;
✓ La fourniture et l’installation de panneaux solaires et de leurs accessoires ;
✓ Les différents tests et la mise en service ;
✓ La fourniture et la pose de château d’eau ;
✓ Le génie civil : un regard de tête de forage, Borne fontaine ;
✓ La fourniture et la pose de pièces spéciales ;

2.1. Installation du chantier


2.2 Essais de pompage du forage

Dans le cadre de ces travaux, il sera réalisé un forage positif de débit minimum 5 m³/h qui sera soumis à un essai de pompage longue durée.

La détermination de toutes les caractéristiques des forages (Niveau dynamique, Niveau statique, Profondeur forage, profondeur pose pompe, Niveau de venue d’eau...etc.) ainsi que le plan de coupe du forage seront fournis par l’entreprise à cet effet ;

2.3. Pompes immergées et exhaures

Les pompes seront des pompes centrifuges multicellulaires en acier inoxydable équipées de moteurs submersibles triphasés 380-400 V, de puissances adaptées. Elles doivent pouvoir être installées dans des forages équipés en tubage de diamètre nominal de 4 à 6". Les électropompes immergées devront être constituées entièrement en acier inoxydable 304 ou 316 ou autres matériaux inoxydables en vue de pouvoir faire face à toutes les caractéristiques physico-chimiques courantes de l’eau de forage.

Dossier d’appel d’offres pour la réalisation de site d’Adduction d’Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel
La pompe devra opérer de manière continue et sans risque de dommage jusqu'à une vitesse de 3600 tours/min sous réserve de compatibilité avec le conditionneur d'énergie. Pour la pompe proposée, les courbes H=f(Q) à plusieurs vitesses seront fournies avec les courbes de rendement correspondant.
Les pompes des électropompes seront associées à des moteurs électriques optimisés à haut rendement (facteur de puissance supérieur à 80%) répondant aux spécifications de l'indice de protection IP66.
Pour une puissance électrique à l'entrée du moteur égale à 90% de la puissance du générateur, son rendement sera au moins égal à 70%.

2.4 Aménagements de tête de forage
L'aménagement de tête de forage comprend la fourniture et la pose de tous les appareils, pièces spéciales et accessoires hydrauliques et tuyauterie, du col de cygne jusqu'au départ des conduites de refoulement en PVC enterré suivant le plan porté en annexe. Les installations en tête de forage seront protégées par un regard en parpaing avec un couvercle métallique cadenassé.

Les équipements hydrauliques en tête de forage, sur la partie en regard, seront soit en fonte, soit en Inox, soit en PEHD en PN 16, de diamètre concordant avec celui de la colonne d'exhaure.

2.5 Conduite de refoulement
La conduite de refoulement enterrée est en PEHD à joints caoutchouc, de diamètre extérieur DN 90 et de pressions nominales de 16 bars.
Les raccords et pièces spéciales (coudes, tés, réductions, manchons) doivent être prévus pour la pose des conduites en PVC ou en Fonte.
Les tuyaux et raccords doivent être conformes aux normes AFNOR ou ISO. Ils doivent porter les marquages permettant de déterminer si la fourniture correspond aux prescriptions requises.
Ces travaux consistent en la fourniture et la pose des conduites conformément au Fascicule 71 : le tracé au sol, l'ouverture des tranchées, la signalisation de la fouille, la protection des riverains, la mise en dépôt et la reprise des terres extraites, la protection contre les venues d'eau, l'épuisement des fouilles, la mise en place d'un grillage de signalisation, le remblayage par couches successives et soigneusement compactées, les essais de pression.
Les linéaires passant par un même itinéraire doivent être disposé dans une même tranchée conformément aux dispositions normatives du Fascicule 71.
Les longueurs des conduites de refoulement, par site, sont données en mètre dans le tableau ci-dessous à titre indicatif.

2.6 Château d'eau
Il sera construit un château donc la capacité utile est de 12 m³ Il sera surélevé sur des poteaux pour atteindre des hauteurs sous cuve de 10 mètres.
Une dalle en béton armé de 15 cm est coulée au pied du château (cf plan en annexe).
Les équipements hydrauliques du château, seront soit en fonte, soit en Inox, soit en PEHD en PN 16. Ces travaux comprennent donc :

✓ L'implantation du château d'eau,
Les études géotechniques : elle consistera à faire des essais afin de déterminer la capacité portante du sol. Ses essais géotechniques seront réalisés par un laboratoire agréée.

Les travaux de décapage et fondations et construction de la superstructure,

La construction d'une clôture grillagée en acier galvanisé d'une hauteur de 2.0 mètres minimum entourant le château et ses équipements. Le grillage de la clôture sera fixé sur des piquets. Les piquets seront en acier et ancrés dans des plots de béton armé. La distance entre deux piquets sera de quatre (4) mètres maximum (annexe 2). L'enclos sera muni d'une porte métallique grillagée cadenassée de 2 mètres (annexe 2) de hauteur au moins. Les dimensions de l'enclos seront variables suivant l'espace occupée par la fondation du château et ses équipements.

Cette clôture recevra une couche de peinture métallique adaptée pour la protection contre les intempéries et la corrosion.

La fourniture et la pose de tous les équipements hydrauliques y compris le raccordement et chambre à vannes

L'ensemble des canalisations constituant l'équipement hydraulique des réservoirs est à prévoir à partir de la cuve jusqu'au sol avec leur raccordement au PVC dont les diamètres figurent dans le tableau ci-dessus.

Les fondations des réservoirs sont en béton armé (classe A), soit en semelles isolées, soit en radier général, dosé à 350 kg de ciment par m3. Les cuves sont en métalliques et sont recouvertes à l'intérieur d'un enduit étanche de qualité alimentaire.

2.7 Station de chloration

L'eau de forage est en général de très bonne qualité et ne demande pas de traitement spécifique. Pour le renforcement de cette qualité dans le réseau, il sera réalisé au pied du château une station de chloration à l'aide du DOSATRON. Cet équipement sera placé dans un local aménagé et construit au pied du château.

2.8 Conduite de distribution

L'ensemble des conduites de distribution enterrées est en PEHD DN 63 ET 90 SOUS PN 10 . Les raccords et pièces spéciales (coudes, tés, réductions, manchons) doivent être prévus pour la pose des conduites en PVC ou en Fonte.

Les tuyaux et raccords doivent être conformes aux normes AFNOR ou ISO. Ils doivent porter les marquages permettant de déterminer si la fourniture correspond aux prescriptions requises.

Dossier d'appel d'offres pour la réalisation de site d'Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel
8.9 Les accessoires sur réseau

Vannes de sectionnement :

Les Vannes de sectionnement seront des vannes sous bouche à clé en fonte de diamètre correspondant à la conduite sur laquelle ils sont placés. Ils seront protégés par une dalle massive en Béton de $30 \times 30 \times 10$ muni d’un couvercle en fonte.

On trouvera en annexe, le plan d’exécution des vannes de sectionnement.

Ventouses :

✓ Les ventouses doivent permettre de réaliser automatiquement les trois opérations suivantes :
✓ Évacuation de l’air pendant le remplissage des canalisations,
✓ Rentrée de l’air pendant la vidange,
✓ Purge de l’air chaque fois qu’une poche d’air tend à se créer.
✓ Les ventouses sont du type à une ou deux boules de diamètre minimum DN 40 et sans robinet. Le corps de la ventouse sera en fonte et les flotteurs seront revêtus de caoutchouc.

On trouvera en annexe, le plan d’exécution des regards pour ventouses.

Vidange :

Les vidanges doivent permettre la vidange d’un tronçon de réseau, au bas duquel elles sont placées. Elles sont raccordées à la conduite principale par un té PVC suivi d’une réduction si la conduite principale a un diamètre supérieur à 63, ou par un coude PVC dans le cas des vidanges en bout de réseau.

On trouvera en annexe, le plan d’exécution des regards le plan d’exécution des regards de vidange.

2.10 Les bornes fontaines

Il est prévu la construction de cinq (05) bornes fontaines

On trouvera en annexe les dimensions et la structure préconisées pour les bornes fontaines ainsi que les équipements nécessaires.

Les raccordements entre les conduites PEHD DN 63 et les bornes fontaines se font par un tuyau PEHD DN 32 (32/27.2 mm) PN 10. Le point de raccordement de la Bornes fontaines à la conduite sera réalisé sous bouche à clé (vanne sous bouche à clé) avec une ensemble un collier de prise + robinet de pris en charge suivant le diamètre de la conduite.

Chaque borne-fontaine est constituée d’un dallage rectangulaire, légèrement surélevé par rapport à une aire de propreté revêtue de dimensions plus importantes, légèrement armée en HA6 espace ment 20 cm. Au centre de l’aire de propreté, des voiles en béton armé, de section rectangulaire, faisant à la fois office de siège (pour le compteur et le robinet d’arrêt) et magasin, supporte les trois (3) robinets de puisage. Un couvercle métallique muni d’un cadenas est posé en partie supérieure de la construction en béton.
Des sillons réalisés dans le dallage permettent d'amener les eaux perdues au niveau des robinets de puisage vers un regard collecteur situé en la limite du dallage d'où ces eaux sont envoyées à travers un tuyau PVC évacuation DN 90 dans un puisard situé à 5 m environ. Quatre poteaux placés aux angles du dallage supportent une toiture formant ensemble l'abri de la borne- fontaine. L'ensemble des tuyaux galva et pièces spéciales (robinet d'arrêt, compteur) seront en 1". Seuls les robinets de puisage seront en laiton 3/4" pour faciliter leur remplacement par l'exploitant.

2.11 Les bornes de signalisation

Des bornes de signalisation, en forme de tronc de pyramide, en béton de classe B, sera confectionné et posé par l'entreprise de façon à permettre de suivre le passage de la conduite enterrée. Elles seront disposées aux différents nœuds du réseau et aux changements de direction, aux endroits indiqués par l'Ingénieur-conseil. Le numéro du nœud sera inscrit dans le béton sur au moins deux faces de la borne.

On trouvera en annexe, le plan de ces bornes.

2.12. Traversée de pont et chaussé

Les travaux de passage des conduites sous les voies de circulation (voie secondaire et primaire latéritiques, voies bitumés) se feront comme suit :

Les traversées des pistes primaires où la foulille aura 1.3 m de profondeur et où sera placée à 50 cm au-dessus de la génératrice supérieure des conduites, une dalayette en béton de classe B de 15 cm d'épaisseur. Le PVC sera placé dans un fourreau en PVC. La largeur de ces traversées est de l'ordre de 8 m.

2.13. Système de pompage solaire

Les travaux consistent en :

- La fourniture et l'installation de système de pompage Photovoltaïque, ainsi que la fourniture et installation
- de pompe immergée en relation avec la source de pompage et les besoins de production;
- La fourniture et l'installation de système Photovoltaïque pour l'éclairage dont la structure est en cornières de 100 Y compris le cadre et les poteaux en IPN DE 100/ Cornières de 100 et prises de service qui alimentera dans l'armoire de commande existante, la partie destinée à l'éclairage et prise de courant 2P+T
- La fourniture et pose de la liaison électrique entre les panneaux solaires pour pompage et le forage y compris foulille tranchée, pose de grillage, fourreau, section du câble et puissance ;
- La fourniture et pose de la liaison électrique entre les panneaux solaires pour l'éclairage et les bâtiments y compris foulille tranchée, pose d'une clôture grillagée, fourreau, section du câble et puissance.

8.14. Local technique et câblage électrique

C'est un local destiné à accueillir un petit bureau pour l'exploitant et dans lequel sont installées les installations

Dossier d'appel d'offres pour la réalisation de site d'Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel
de comptage, les armoires de commande et de régulation (cf. annexe).
Il comportera une fondation en semelle filante et des poteaux en béton armé. Les murs seront en agglos creux de 0,15 m d'épaisseur enduits sur les deux faces. La couverture en tôles sera fixée sur une charpente en IPN. Les ouvertures seront métalliques persiennées à lames fixes pour la porte et orientables pour les fenêtres. Le dallage au sol sera en béton armé avec des aciers sous forme de treillis.

2.15. Générateur solaire

Les générateurs solaires seront situés sur des zones bien dégagées où les panneaux auront le maximum d'éclairage. Si l'emplacement du forage le permet, la tête de forage et les panneaux seront placés dans un même enclos. Si la distance l'autorise en limitant les pertes en ligne, les panneaux seront placés dans ou à proximité des centres pour limiter les risques de vol.
Les systèmes de pompage solaire seront des systèmes dits "au fil du soleil" constitués d'une pompe immergée, d'un convertisseur et des panneaux photovoltaïques.
Les fondations pour les supports des panneaux seront de type semelle filante en béton armé. L'entreprise soumissionnaire proposera tout dispositif antivol qu'elle jugera nécessaire (hauteur des panneaux, fixation inviolable des panneaux...).
Le coffret de commande au forage devrait permettre la commande et l'arrêt manque d'eau dans le forage.
Le système photovoltaïque de pompage comprendra une prise de terre à laquelle sera reliée la structure de support des modules ainsi que le convertisseur. Les câbles électriques enterrés seront isolés par une gaine de protection.

CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1. Exécution des tranchées, stockage, manutention et pose des conduites

Exécution des tranchées
Les largeurs des fouilles en tranchées devront être compatibles avec une bonne pose des tuyaux. Elles seront en moyenne de 0,5 m. En aucun cas, elles ne pourront être inférieures au diamètre nominal des conduites majorées de 0,40 m. Leur profondeur est en moyenne de 1 m, cependant elle pourra varier de plus ou moins 0,2 m à certains endroits afin d’obtenir un profil régulier.

Dans le cas de traversées de pistes secondaires et de pistes importantes ou routes, la profondeur sera portée respectivement à 1,2 et 1,3 m. les tranchées devront s’approfondir régulièrement à l’approche de ces traversées. L’Entrepreneur devra obtenir l’accord du Maître d’œuvre sur les fouilles avant de procéder à la pose des tuyaux et les rectifier si la demande lui en est faite.
En cas de nécessité, l’Entrepreneur procédera à tous les étalements et blindages même jointifs.

Stockage des conduites
Les conduites en PVC polyéthylène HD ou autres seront stockées sur une aire plane, débarrassée de tout corps dur et doivent être protégés de l’ensoleillement. L’Administration se réserve le droit de refuser tout tuyau abîmé, déformé ou défectueux.
Manutention des conduites
La manutention des tuyaux doit se faire avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et il convient d'éviter de les rouler sur des pierres ou en sol rocheux.

Au moment de leur mise en place, les tuyaux sont examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tout corps étranger qui pourrait y avoir été introduit. L'entrepreneur a entière responsabilité de cette vérification ainsi que de l'existence de tout corps étranger dans la conduite avant la mise en service.

NB : Toutes les prescriptions qui précèdent, s'appliquent aussi aux pièces spéciales et robinetteries.

Coupe des tuyaux
Selon les exigences de la pose, l'entrepreneur a la faculté de procéder à des coupes de tuyaux. Toutefois, cette opération doit être faite aussi peu fréquemment que possible. La coupe doit être faite avec des outils appropriés.

Pose des conduites en tranchées
Avant la pose, le fond de la fouille est soigneusement débarrassé de tous corps durs et réglé à la niveaulette. En cas de terrains rocheux, les canalisations sont posées sur un lit de sable de 0,10 m d'épaisseur et réglé à la niveaulette. Dans le cas de traversée de routes, de bas-fonds et pistes importantes, les conduites seront passées et centrées dans un fourreau en PVC.

Après les avoir descendues dans la tranchée, l'Entrepreneur doit présenter les tuyaux bien dans le prolongement les uns des autres en facilitant leur alignement au moyen de cales provisoires. Des cales sont également disposées aux changements de direction. Ces cales sont constituées à l'aide de mottes de terre bien tassées ou de coins en bois. Le calage provisoire au moyen de pierres est rigoureusement interdit.
A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose sont obturées à l'aide d'un tampon adéquat pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

Butées et calages
Les coudes, tés, pièces à tubulures et tous les appareils intercalés sur les conduites et soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux ou à déformer la canisation, doivent être contrebutés par des massifs capables de résister à ces efforts. Le calage est constitué par un massif de béton classe B dont la surface d'appui est calculée (avec un coefficient de sécurité) pour résister à la PMS + 50 % et dans tous les cas, à au moins 8 bars.

Remblaiement des tranchées
Avant les épreuves de pression, seul le remblaiement partiel des fouilles est autorisé, toutes les jonctions devant demeurer visibles. Lorsque les essais sur une conduite ont été reconnus satisfaisants par la Maîtrise d'œuvre, celle-ci autorise l'entrepreneur à procéder au remblaiement définitif de la tranchée dans la section qui a été soumise à l'essai.

La mise en place du remblai de calage en fond de tranchée, jusqu'à une hauteur uniforme de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canisation, est effectuée à la main avec la terre des déblais, expurgée de tous éléments susceptibles de porter atteinte aux conduites elles-mêmes, soit avec tout matériau pulvérulent convenable (sable, terre franche ou végétale expurgée de
pires, graviers tout venant), que l'Entrepreneur est tenu d'approvisionner au cas où les déblais des tranchées, ne conviendraient pas.

Le remblai de calage doit être exécuté par couches successives bien compactées.

A partir d'une hauteur de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblaiement peut se poursuivre à l'aide d'engins mécaniques ou à la main avec du tout-venant. Dans tous les cas, l'Entrepreneur est tenu d'enlever et de trier les blocs de roche, débris végétaux ou animaux, etc., qui ne peuvent être enfouis dans les tranchées. Les déblais en excès doivent être régalés ou évacués.

Dans le cas des traversées de pistes, le remblai de fond est réalisé jusqu'à une hauteur de 0,50 m au-dessus de la génératrice et est surmonté d'une couche de dalles (béton classe B) de 15 cm d'épaisseur.

L'entrepreneur demeure responsable, jusqu'à la réception définitive, des déformations en tassement qui pourraient se produire aux abords de la tranchée remblayée et qui seraient consécutives à une exécution défectueuse des travaux.

3.2 Fabrication et mise en œuvre des bétons

Préalablement à toute exécution, l'Entrepreneur soumet au Maître d'œuvre les agrégats qu'il compte utiliser et lui remet les échantillons prélevés en carrière. Les fondations et les colonnes de soutènement sont coulées sans interruption.

Si après le décoffrage, la surface de ce béton n'est pas convenablement lisse, l'Entrepreneur applique un enduit à ses propres frais.

La fabrication du béton est exclusivement exécutée à la bétonnière et il doit être vibré à la mise en place. La consistance du béton doit pouvoir être mesurée sur le chantier à tout moment. Le béton est à protéger de la dessiccation et de la pluie. Il est humidifié par arrosage pendant au moins 48 heures après bétonnage. Les armatures et les coffrages sont soumis à l'agrément du Bureau de contrôle. Les coffrages sont simples et robustes. Ils doivent résister sans déformation aux efforts résultant de la mise en œuvre et des pilonnages du béton. L'étanchéité est suffisante pour que l'excès d'eau du béton ne puisse entraîner le ciment.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander à un organisme spécialisé de faire, aux frais de l'Entrepreneur, des prélèvements de béton en vue d'étudier la résistance de celui-ci.

3.3 Provenance, qualité et conditions d'utilisation des matériaux

Granulats pour mortier et béton

Les granulats pour mortier et béton sont, soit extraits des bancs de gravier ou de sable roulé, soit obtenus par un concassage et broyage de roches extraites de carrières. Leur stockage doit être réalisé sur des radiers en béton, briques ou planches, afin d'éviter des impuretés quelconques. Les sables utilisés pour les bétons et les mortiers doivent être exempts de matière terreuse. Leur granulométrie ne doit pas excéder 5 mm et ne pas contenir de fines (< 80 µ). Les grains ne doivent pas être friables.
Ciment
Le ciment mis en œuvre sera du ciment de classe 45 ou 45 R devant permettre aux bétons d'atteindre des valeurs de résistance f\(c_28\) de 20 à 21 MPa. Il sera livré en sacs d'origine, 6 plis minima. Le réensachage est formellement interdit, ainsi que les récupérations de poussière de ciment. Tout sac présentant des grumeaux ou une couleur non grise uniforme est refusé.
L’eau de gâchage des bétons et mortiers est obligatoirement celle des forages actuellement en exploitation sur les divers sites.

Fers à béton
Les armatures pour béton armé seront constituées par des aciers de nuances Fe E 235 pour les ronds lisses et Fe E 400 pour les barres à haute adhérence.
Elles seront mises en œuvre conformément aux plans de ferrailage résultant des notes de calcul et exempts de traces exagérées de rouille.
En cas de doute, un martelage est demandé à l'Entrepreneur afin de débarrasser les fers des particules oxydées superficielles.

Composition des mortiers

<table>
<thead>
<tr>
<th>Classe</th>
<th>Composition</th>
<th>Application</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>600 kg de ciment/m(^3), sable livré en 2 granulats</td>
<td>Enduits étanches avec adjuvant hydrofuge</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>400 kg de ciment/m(^3), sable livré en 2 granulats</td>
<td>Chapes de sol, fabrication de claustras</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>300 kg de ciment/m(^3)</td>
<td>Enduits extérieurs</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>250 kg de ciment/m(^3)</td>
<td>Enduits intérieurs, mortier pour hourdir les maçonneries</td>
</tr>
</tbody>
</table>
La manipulation des éléments des mortiers se fait sur des aires en bois ou en maçonnerie, les malaxages sont exécutés au fur et à mesure de l'emploi. L'utilisation des mortiers hydrauliques spéciaux et d'adjuvants est soumise à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et sont à préparer selon les prescriptions du fournisseur.

**Composition des bétons**

On prévoit les types suivants de béton :

- Béton classe A : béton pour béton armé
- Béton classe B : béton non armé
- Béton classe C : béton de propreté
- Béton hydraulique : béton étanche

Les caractéristiques des bétons sont les suivantes :

<table>
<thead>
<tr>
<th>Classe du béton</th>
<th>A</th>
<th>B</th>
<th>C</th>
<th>Hydr.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Contrainte min. N/mm² (1)</td>
<td>20</td>
<td>15</td>
<td>15</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Dosage du ciment kg/m³</td>
<td>350</td>
<td>250</td>
<td>150</td>
<td>400</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre fractions du gran.</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Granulométrie admis. (2)</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>A,B</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>Dosage en eau : E/C (3)</td>
<td>0,60</td>
<td>0,60</td>
<td>0,75</td>
<td>0,60</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Résistance à la compression après 28 jours pour éprouvette

diamètre 15/30 cm. (2) D'après le tableau ci-après :

(3) Pour les ouvrages qui sont en contact avec l'eau dont la valeur du pH est égale ou inférieure à 6, la valeur E/C doit être égale ou inférieure à 0,50.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Diamètre (mm)</th>
<th>Minimum.</th>
<th>maximum</th>
<th>minimum</th>
<th>maximum</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0,315</td>
<td>5</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>1,25</td>
<td>18</td>
<td>38</td>
<td>38</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>5,0</td>
<td>51</td>
<td>68</td>
<td>68</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>6,3</td>
<td>58</td>
<td>75</td>
<td>88</td>
<td>94</td>
</tr>
<tr>
<td>10,0</td>
<td>78</td>
<td>88</td>
<td>88</td>
<td>94</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Les bétons doivent être préparés au fur et à mesure des besoins, et être mis en place immédiatement. Les quantités excédentaires sont jetées hors du chantier.
Dosage des agglomérés pour les maçonniers
Les agglomérés de ciment sont toujours réalisés avec des granulats. Ils sont dosés à raison de 250 kg de ciment/m3 d’agrégest, et ils sont comprimés et vibrés mécaniquement. Pendant la période de séchage fixée à 28 jours, ils sont protégés des effets du soleil, et arrosés au moins une fois par jour. Leurs surfaces devront être planes, celles destinées à être enduites sont suffisamment rugueuses pour assurer l’adhérence de l’enduit.

Peinture
Les peintures seront de types glycérophaliques. Celles en contact avec l’eau seront de qualité alimentaire et lorsqu'elles sont utilisées sur l’acier, elles devront être de type au chromate de zinc à base des résines époxydes. Pour le béton ou enduit hors d’eau, elles seront du type vinyle ou pliotihe.

3.4 Désinfection des forages
Après l’installation de la pompe, l’Entrepreneur s’assurera de son bon fonctionnement en pompant environ 250 litres d’eau, puis il effectuera la désinfection de l’ouvrage. Celle-ci sera effectuée en injectant dans le forage de l’Hypochlorite de calcium en solution préparée dosé à 1% de chlore. Le volume de désinfection sera fonction du volume d’eau dans le forage. La pompe devra rester inutilisée au moins une (1) heure afin d’assurer la désinfection.

3.5. Pose de plaquette d’identification
Une plaque d’identification en matière inoxydable, résistant aux chocs et aux intempéries, sera ancrée dans le béton, sur une face verticale de la margelle. Sur la plaque seront gravées les informations suivantes :

Commune / Financement Union Européenne
Nom du Projet
Coordonnées GPS forage (UTM) N
xx° xx’. xxx’
W xx° xx’. xxx’
N° séquentiel forage et code IRH xx
Code xx
Année d’exécution: xxxxx
Profondeur (m) xx
Crepines (m) de xx xx
à
NS (m) / Date xx,x m - xx/xx/xxxx
Date d’installation de la pompe xx/xx/xxxx.
CHAPITRE IV: DISPOSITION RELATIVE À LA PROTECTION, LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DE L'ENVIRONNEMENT

7.1 Localisation et protection des carrières
1. L'Entrepreneur adjudicataire du marché des travaux se conformera aux prescriptions légales en vigueur en matière de protection de la nature lors de la recherche, la localisation des carrières et du prélèvement de matériaux.
2. L'Entrepreneur fournira un plan de localisation des carrières et zones d’emprunt. Ce plan sera soumis au service compétent.
3. Sauf autorisation, les champs de cultures, les pistes de passage d’animaux, les zones de pâturages reconnues comme telles, les forêts classées et les abords immédiats des villages devront être soustraites des zones de carrières.

7.2 Restauration
1. L'Entrepreneur devra prendre les mesures de conservation et de restauration des carrières exploitées, sur la base d’un programme approuvé par le Ministère de l’Environnement. Pour ce faire, les zones de carrières devront être entièrement aplanies par l’Entrepreneur avant d’entreprendre les reboisements. Les populations de la zone seront informées au préalable du choix des zones de carrières et de leur exploitation.
2. En cas d’infraction, l’Entrepreneur sera soumis aux dispositions prévues par la réglementation en vigueur en matière de protection et de conservation de l’environnement.
3. L’Entrepreneur devra prendre les mesures nécessaires afin de minimiser ou éviter les effets négatifs possibles sur l’environnement en portant attention aux points suivants :
   ✓ la protection et la bonne gestion des écosystèmes forestiers (faune et flore);
   ✓ la protection des espaces esthétiques;
   ✓ les risques d’érosion du sol et de la perte du couvert végétal, de coupure des circulations hydrauliques, de modifications des écoulements et de pollution des milieux aquatiques ;
   ✓ la pollution atmosphérique pouvant provenir des activités de construction ;
   ✓ les risques de maladie professionnelle pour les travailleurs pendant la période de construction ;
   ✓ les mesures de remise en état des zones d'emprunt de matériaux de construction ;
   ✓ les risques divers liés à la construction et à l’exploitation de l’ouvrage ;
   ✓ les spécifications techniques des mesures de protection seront précisées dans un rapport final à la réception de l’ouvrage et remis au Maître d’Ouvrage.

L’Entrepreneur tiendra compte de la réglementation en vigueur en matière d’environnement au Burkina Faso et des directives internationales reconnues.

Le devis descriptif a pour objet de décrire l’ensemble des ouvrages et des prestations des travaux nécessaires à une parfaite exécution du projet de construction. Il forme un ensemble indissociable avec le Cahier des Clauses Techniques Particulières pour compléter et expliquer les pièces graphiques afin de définir les choix retenus et le niveau de qualité recherché. Son contenu n’est pas limitatif.

Dossier d'appel d'offres pour la réalisation de site d'Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans les régions du Centre Nord et du Sahel