Enabel

Cahier spécial des charges : NER20005-10009

Travaux de réalisation de 2 SPP et aménagement et de 4 puits dans les régions de Dosso, Tahoua et Tillabery »

Code projet : NER2000511

Pays : Niger

Agence belge de développement

enabel.be

Table des matières

1 DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES ET CONTRACTUELLES 2

1.1 GENERALITES 2

1.1.1 Dérogations à l'AR du 14.01.2013 2
1.1.2 Le pouvoir adjudicateur 2
1.1.3 Cadre institutionnel d'Enabel 2
1.1.4 Règles régissant le marché 3
1.1.5 Définitions 3

1.2 CONFIDENTIALITE 4

1.2.1 Traitement des données à caractère personnel 4
1.2.2 Confidentialité 5
1.2.3 Obligations déontologiques 5
1.2.4 Droit applicable et tribunaux compétents 6

1.3 OBJET ET PORTEE DU MARCHE 7

1.3.1 Nature du marché 7
1.3.2 Objet du marché 7
1.3.3 Lots 7
1.3.4 Postes 7
1.3.5 Durée du marché 7
1.3.6 Variantes 7
1.3.7 Options 7
1.3.8 Quantités 7

1.4 PROCEDURE 8

1.4.1 Mode de passation 8
1.4.2 Publication 8
1.4.3 Informations 8
1.4.4 Offre 8
1.4.5 Droit d'introduction et ouverture des offres 10
1.4.6 Sélection des soumissionnaires 11
1.4.7 Attribution du marché 12
1.4.8 Conclusion du contrat 12

2 CONDITIONS CONTRACTUELLES ET ADMINISTRATIVES PARTICULIERES 13

2.1 DEFINITIONS (ART. 2) 13
2.2 UTILISATION DES MOYENS ELECTRONIQUES (ART. 10) 13
2.3 FONCTIONNAIRE DIRIGEANT (ART. 11) 13
2.4 SOUS-TRAITANTS (ART. 12 A 15) 14
2.5 CONFIDENTIALITE (ART. 18) 14
2.6 PROTECTION DES DONNEES PERSONNELLES 15
2.7 DROITS INTELLECTUELS (ART. 19 A 23) 16
2.8 ASSURANCES (ART. 24) 16
2.9 CAUTIONNEMENT (ART. 25 A 33) 16
2.10 CONFORMITE DE L'EXECUTION (ART. 34) 18
2.11 PLANS, DOCUMENTS ET OBJETS ETABLIS PAR LE POUVOIR ADJUDICATEUR (ART. 35) 18
2.12 PLANS DE DETAIL ET D'EXECUTION ETABLIS PAR L'ADJUDICATAIRE (ART. 36) 18
2.13 PLANNING DE CHANTIER 18
2.14 MODIFICATIONS DU MARCHE (ART. 37 A 38/19 ET 80) 20
2.15 CONTROLE ET SURVEILLANCE DU MARCHE 22
2.16 DELAI D'EXECUTION (ART 76) 23
2.17 MISE A DISPOSITION DE TERRAINS (ART 77) 23
2.18 CONDITIONS RELATIVES AU PERSONNEL (ART. 78) 23
2.19 ORGANISATION DU CHANTIER (ART 79) 24

2.20 MOYENS DE CONTROLE (ART. 82) 24
2.21 JOURNAL DES TRAVAUX (ART. 83) 24
2.22 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR (ART. 84) 25
2.23 TOLERANCE ZERO EXPLOITATION ET ABUS SEXUELS 25
2.24 MOYENS D'ACTION DU POUVOIR ADJUDICATEUR (ART. 44-51 ET 85-88) 25
2.25 DEFAUT D'EXECUTION (ART. 44) 25
2.26 PENALITES (ART. 45) 26
2.27 AMENDES POUR RETARD (ART. 46 E.S. ET 86) 26
2.28 MESURES D'OFFICE (ART. 47 ET 87) 27
2.29 RECEPTIONS, GARANTIE ET FIN DU MARCHE (ART. 64-65 ET 91-92) 27
2.30 PRIX DU MARCHE EN CAS DE RETARD D'EXECUTION (ART 94) 29
2.31 FACTURATION ET PAIEMENT DES TRAVAUX (ART. 66 E.S. ET 95) 30
2.32 LITIGES (ART. 73) 31
3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES 32
4 FORMULAIRES 117
3.1. INSTRUCTIONS POUR L'ETABLISSEMENT DE L'OFFRE 117
3.2. FICHE D'IDENTIFICATION 118
3.2.1. Personne physique 118
3.2.2. Entité de droit privé/public ayant une forme juridique 119
3.2.3. Entité de droit public 120
3.2.4. Coordonnées bancaires pour les payements (joindre le RIB) 121
3.2.5. Sous-traitants 122
3.3. FORMULAIRE D'OFFRE - PRIX 123
3.4. FORMULAIRE DE REMBOURSEMENT D'AVANCE 124
3.5. DECLARATION SUR L'HONNEUR – MOTIFS D'EXCLUSION 125
3.6. DECLARATION INTEGRITE SOUMISSIONNAIRES 127
3.7. DOSSIER DE SELECTION – CAPACITE ECONOMIQUE 128
3.8. DOSSIER DE SELECTION – APTITUDE TECHNIQUE 129
3.9. DOCUMENTS A REMETTRE – LISTE EXHAUSTIVE 131
3.10. ANNEXES 132
3.10.1. Annexe 1 : Bordereaux des prix unitaires du lot 1 132
3.10.2. Annexe 2 : Bordereaux des prix unitaires du lot 2 142
3.10.3. Annexe 3 : Cadre de devis du lot 1 144
3.10.4. Annexe 4 : Cadre de devis du lot 2 148
Cautionnement 166

1 Dispositions administratives et contractuelles

1.1 Généralités

1.1.1 Dérogations à l'AR du 14.01.2013

Le chapitre Conditions contractuelles et administratives particulières du présent cahier spécial des charges (CSC) contient les clauses administratives et contractuelles particulières applicables au présent marché public par dérogation à l'AR du 14.01.2013 ou qui complètent ou précisent celui-ci.

Dans le présent CSC, il est dérogé à l'article 26-27 (cautionnement) des Règles Générales d'Exécution - RGE (AR du 14.01.2013).

1.1.2 Le pouvoir adjudicateur

Le pouvoir adjudicateur du présent marché public est Enabel, Agence belge de développement, société anonyme de droit public à finalité sociale, ayant son siège social à 147, rue Haute, 1000 Bruxelles (numéro d'entreprise 0264.814.354, RPM Bruxelles). Enabel se voit confier l'exclusivité de l'exécution, tant en Belgique qu'à l'étranger, des tâches de service public en matière de coopération bilatérale directe avec des pays partenaires. En outre, elle peut exécuter d'autres missions de coopération à la demande d'organismes d'intérêt public et développer des actions propres qui contribuent à ses objectifs.

Pour ce marché, Enabel est valablement représentée par Sandra GALBUSERA, Représentante Résidente de Enabel au Niger.

1.1.3 Cadre institutionnel d'Enabel

Le cadre de référence général dans lequel travaille Enabel est :

- la loi belge du 19 mars 2013 relative à la Coopération au Développement ;
- la Loi belge du 21 décembre 1998 portant création de la « Coopération Technique Belge » sous la forme d'une société de droit public ;
- la loi du 23 novembre 2017 portant modification du nom de la Coopération technique belge et définition des missions et du fonctionnement d'Enabel, Agence belge de Développement, publiée au Moniteur belge du 11 décembre 2017.

Les développements suivants constituent eux aussi un fil rouge dans le travail d'Enabel : citons, à titre de principaux exemples :

- sur le plan de la coopération internationale : les Objectifs de développement durable des Nations unies, la Déclaration de Paris sur l'harmonisation et l'alignement de l'aide ;
- sur le plan de la lutte contre la corruption : la loi du 8 mai 2007 portant assentiment à la Convention des Nations unies contre la corruption, faite à New York le 31 octobre 2003, ainsi que la loi du 10 février 1999 relative à la répression de la corruption transposant la Convention relative à la lutte contre la corruption de fonctionnaires étrangers dans des transactions commerciales internationales ;
- sur le plan du respect des droits humains : la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme des Nations unies (1948) ainsi que les 8 conventions de base de l'Organisation Internationale du Travail[1] consacrant en particulier le droit à la liberté syndicale (C. n° 87), le droit d'organisation et de négociation collective de négociation (C. n° 98), l'interdiction du travail forcé (C. n° 29 et 105), l'interdiction de toute

[1]

discrimination en matière de travail et de rémunération (C. n° 100 et 111), l'âge minimum fixé pour le travail des enfants (C. n° 138), l'interdiction des pires formes de ce travail (C. n° 182) ;

- sur le plan du respect de l'environnement : La Convention-cadre sur les changements climatiques de Paris, le douze décembre deux mille quinze ;

- le premier contrat de gestion entre Enabel et l'Etat fédéral belge (approuvé par AR du 17.12.2017, MB 22.12.2017) qui arrête les règles et les conditions spéciales relatives à l'exercice des tâches de service public par Enabel pour le compte de l'Etat belge.
- le Code éthique de Enabel de janvier 2019, ainsi que la Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels – juin 2019 et la Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption – juin 2019 ;

1.1.4 Règles régissant le marché

Sont d'application au présent marché public :

La Loi du 17 juin 2016 relative aux marchés publics ;

La Loi du 17 juin 2013 relative à la motivation, à l'information et aux voies de recours en matière de marchés publics et de certains marchés de travaux, de fournitures et de services

L'A.R. du 18 avril 2017 relatif à la passation des marchés publics dans les secteurs classiques ;

L'A.R. du 14 janvier 2013 établissant les règles générales d'exécution des marchés publics ;

Les Circulaires du Premier Ministre en matière de marchés publics.

La Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels – juin 2019 ;

La Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption –juin 2019 ;

Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (Règlement Général relatif à la Protection des données, ci-après RGPD) ;

Loi du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

Toute la réglementation belge sur les marchés publics peut être consultée sur www.publicprocurement.be, le code éthique et les politiques de Enabel mentionnées ci-dessus sur le site web de Enabel, ou https://www.enabel.be/fr/content/lethique-enabel.

1.1.5 Définitions

Dans le cadre de ce marché, il faut comprendre par :

Le soumissionnaire : la personne physique (m/f) ou morale qui introduit une offre ;

L'adjudicataire / l'entrepreneur : le soumissionnaire à qui le marché est attribué ;

Le pouvoir adjudicateur : Enabel, représentée par la Représentante résidente de Enabel au Niger ;

L'offre : l'engagement du soumissionnaire d'exécuter le marché aux conditions qu'il présente ; Jours : A défaut d'indication dans le cahier spécial des charges et réglementation applicable, tous les jours s'entendent comme des jours calendrier ;

Documents du marché : Avis de marché et cahier spécial des charges, y inclus les annexes et les documents auxquels ils se réfèrent ;

Spécifications techniques : une spécification figurant dans un document définissant les caractéristiques requises d'un produit ou d'un service, telles que les niveaux de qualité, les

niveaux de la performance environnementale, la conception pour tous les usages, y compris l'accès aux personnes handicapées, et l'évaluation de la conformité, de la propriété d'emploi, de l'utilisation du produit, sa sécurité ou ses dimensions, y compris les prescriptions applicables au produit en ce qui concerne la dénomination de vente, la terminologie, les symboles, les essais et méthodes d'essais, l'emballage, le marquage et l'étiquetage, les instructions d'utilisation, les processus et méthodes de production, ainsi que les procédures d'évaluation de la conformité;

Variante : un mode alternatif de conception ou d'exécution qui est introduit soit à la demande du pouvoir adjudicateur, soit à l'initiative du soumissionnaire ;

Option : un élément accessoire et non strictement nécessaire à l'exécution du marché, qui est introduit soit à la demande du pouvoir adjudicateur, soit à l'initiative du soumissionnaire ;

Métré récapitulatif : dans un marché de travaux, le document du marché qui fractionne les prestations en postes différents et précise pour chacun d'eux la quantité ou le mode de détermination du prix ;

Les règles générales d'exécution RGE : les règles se trouvant dans l'AR du 14.01.2013 établissant les règles générales d'exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics ;

Le cahier spécial des charges (CSC) : le présent document ainsi que toutes ses annexes et documents auxquels il fait référence ;

La pratique de corruption : toute proposition de donner ou consentir à offrir à quiconque un paiement illicite, un présent, une gratification ou une commission à titre d'incitation ou de récompense pour qu'il accomplisse ou s'abstienne d'accomplir des actes ayant trait à l'attribution du marché ou à l'exécution du marché conclu avec le pouvoir adjudicateur ;

Le litige : l'action en justice.

Sous-traitant au sens de la règlementation relative aux marchés publics : l'opérateur économique proposé par un soumissionnaire ou un adjudicataire pour exécuter une partie du marché.

Responsable de traitement au sens du RGPD : la personne physique ou morale, l'autorité publique, le service ou un autre organisme qui, seul ou conjointement avec d'autres, détermine les finalités et les moyens du traitement

Sous-traitant au sens du RGPD : la personne physique ou morale, l'autorité publique, le service ou un autre organisme qui traite des données à caractère personnel pour le compte du responsable du traitement

Destinataire au sens du RGPD : la personne physique ou morale, l'autorité publique, le service ou tout autre organisme qui reçoit communication de données à caractère personnel, qu'il s'agisse ou non d'un tiers.

Donnée personnelle : toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable. Une personne physique identifiable est une personne physique qui peut être identifiée, directement ou indirectement, notamment par référence à un identifiant tel que le nom, un numéro d'identification, des données de localisation, un identifiant en ligne ou à un ou plusieurs facteurs spécifiques de l'identité physique, physiologique, génétique, mentale, économique, culturelle ou sociale de cette personne physique.

1.2 Confidentialité

1.2.1 Traitement des données à caractère personnel

L'adjudicateur s'engage à traiter les données à caractères personnel qui lui seront communiquées dans le cadre de ce la présente procédure de marché public avec le plus grand soin, conformément à la législation sur la protection des données personnelles (le Règlement général sur la protection

des données, RGPD). Dans les cas où la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel contient des exigences plus strictes, l'adjudicateur agira conformément à cette législation.

1.2.2 Confidentialité

Le soumissionnaire ou l'adjudicataire et Enabel sont tenus au secret à l'égard des tiers concernant toutes les informations confidentielles obtenues dans le cadre du présent marché et ne transmettront celles-ci à des tiers qu'après accord écrit et préalable de l'autre partie. Ils ne diffuseront ces informations confidentielles que parmi les préposés concernés par la mission. Ils garantissent que ces préposés seront dûment informés de leurs obligations de confidentialité et qu'ils les respecteront.

DÉCLARATION DE CONFIDENTIALITÉ D'ENABEL : Enabel est sensible à la protection de votre vie privée. Nous nous engageons à protéger et à traiter vos données à caractère personnel avec soin, transparence et dans le strict respect de la législation en matière de protection de la vie privée.

Voir aussi : https://www.enabel.be/fr/content/declaration-de-confidentialite-denabel

1.2.3 Obligations déontologiques

1.7.1. Tout manquement à se conformer à une ou plusieurs des clauses déontologiques peut aboutir à l'exclusion du candidat, du soumissionnaire ou de l'adjudicataire d'autres marchés publics pour Enabel.

1.7.2. Pendant la durée du marché, l'adjudicataire et son personnel respectent les droits de l'homme et s'engagent à ne pas heurter les usages politiques, culturels et religieux du pays bénéficiaire. Le soumissionnaire ou l'adjudicataire est tenu de respecter les normes fondamentales en matière de travail, convenues au plan international par l'Organisation Internationale du Travail (OIT), notamment les conventions sur la liberté syndicale et la négociation collective, sur l'élimination du travail forcé et obligatoire, sur l'élimination des discriminations en matière d'emploi et de profession et sur l'abolition du travail des enfants.

1.7.3. Conformément à la Politique concernant l'exploitation et les abus sexuels de Enabel, l'adjudicataire et son personnel ont le devoir de faire montre d'un comportement irréprochable à l'égard des bénéficiaires des projets et de la population locale en général. Il leur convient de s'abstenir de tout acte qui pourrait être considéré comme une forme d'exploitation ou d'abus sexuels et de s'approprier des principes de base et des directives repris dans cette politique.

1.7.4. Toute tentative d'un candidat ou d'un soumissionnaire visant à se procurer des informations confidentielles, à procéder à des ententes illicites avec des concurrents ou à influencer le comité d'évaluation ou le pouvoir adjudicateur au cours de la procédure d'examen, de clarification, d'évaluation et de comparaison des offres et des candidatures entraîne le rejet de sa candidature ou de son offre.

1.7.5. De plus, afin d'éviter toute impression de risque de partialité ou de connivence dans le suivi et le contrôle de l'exécution du marché, il est strictement interdit à l'adjudicataire d'offrir, directement ou indirectement, des cadeaux, des repas ou un quelconque autre avantage matériel ou immatériel, quelle que soit sa valeur, aux préposés du pouvoir adjudicateur concernés directement ou indirectement par le suivi et/ou le contrôle de l'exécution du marché, quel que soit leur rang hiérarchique.

1.7.6. L'adjudicataire du marché s'engage à fournir au pouvoir adjudicateur, à sa demande, toutes les pièces justificatives relatives aux conditions d'exécution du contrat. Le pouvoir adjudicateur pourra procéder à tout contrôle, sur pièces et sur place, qu'il estimerait nécessaire pour réunir des éléments de preuve sur une présomption de frais commerciaux inhabituels. L'adjudicataire ayant payé des dépenses commerciales inhabituelles est susceptible, selon la gravité des faits observés, de voir son contrat résilié ou d'être exclu de manière permanente.

1.7.7. Conformément à la Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels et la Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption, les plaintes liées à des questions d'intégrité (fraude, corruption, exploitation ou abus sexuel …) doivent être adressées au bureau d'intégrité via l'adresse https://www.enabelintegrity.be.

1.2.4 Droit applicable et tribunaux compétents

Le marché doit être exécuté et interprété conformément au droit belge.

Les parties s'engagent à remplir de bonne foi leurs engagements en vue d'assurer la bonne fin du marché.

En cas de litige ou de divergence d'opinion entre le pouvoir adjudicateur et l'adjudicataire, les parties se concerteront pour trouver une solution.

À défaut d'accord, les tribunaux de Bruxelles sont seuls compétents pour trouver une solution.

1.3 Objet et portée du marché

1.3.1 Nature du marché

Le présent marché est un marché de travaux (Code Cpv 45262220-9 - Forage de puits de captage).

1.3.2 Objet du marché

Ce marché de travaux consiste en la réalisation de deux stations de pompage pastorales (SPP) et aménagement de 4 puits dans les régions de Dosso et Tahoua », conformément aux conditions du présent CSC.

1.3.3 Lots

Le marché est divisé en deux lots. Une offre pour une partie du lot est irrecevable.

La description de chaque lot est reprise dans la partie 2 du présent CSC.

Les lots sont les suivants :

- **Lot 1** : Travaux de réalisation de 2 Stations de pompage dans les régions de Dosso et Tahoua ;
- **Lot 2** : Travaux de réalisation de 4 puits pastoraux dans les régions de Dosso, Tahoua et Tillabery.

Un soumissionnaire peut introduire une offre pour un ou les deux lots. Le nombre maximum de lots à attribuer à un soumissionnaire est limité à (1) un. Cependant, le Pouvoir adjudicateur se réserve le droit d'attribuer plus d'un lot en cas de sélection d'un seul soumissionnaire pour le marché.

Dans son offre pour plusieurs lots, le soumissionnaire indique la préférence en cas de meilleur classement pour les deux.

1.3.4 Postes

Voir formulaire d'offre.

Ces postes seront groupés pour chacun des lots. Il n'est pas possible de soumissionner pour un ou plusieurs postes et le soumissionnaire est tenu de remettre prix pour tous les postes d'un même lot.

1.3.5 Durée du marché

Le délai d'exécution est de :

- **Lot 1 : deux cent quarante (240) jours** y compris la mobilisation, à partir de l'ordre de service de démarrage des travaux qui sera notifiée à l'adjudicataire ;
- **Lot 2 : deux cent quarante (240) jours** y compris la mobilisation, à partir de l'ordre de service de démarrage des travaux qui sera notifiée à l'adjudicataire ;

1.3.6 Variantes

Les variantes sont interdites.

1.3.7 Options

Les options sont interdites.

1.3.8 Quantités

Pour les quantités sont mentionnées au niveau des annexes 3 et 4.

1.4 Procédure

1.4.1 Mode de passation

Le présent marché est passé via la procédure négociée directe avec publication préalable, en application de l'article 41 §1 2° de la loi du 17 juin 2016.

1.4.2 Publication

1.4.2.1 Publication Officielle

Le présent marché fait l'objet d'une publication officielle au Bulletin des Adjudications.

1.4.2.2 Publication complémentaire

Ce marché est publié sur le site web d'Enabel (www.enabel.be). Cette publication constitue une invitation à soumettre une offre.

Un avis de marché est également publié sur le site de l'OCDE.

1.4.3 Informations

L'attribution de ce marché est coordonnée par la cellule de Contractualisation d'Enabel au Niger. Aussi longtemps que court la procédure, tous les contacts entre le pouvoir adjudicateur et les soumissionnaires (éventuels) concernant le présent marché se font exclusivement via ce service/cette personne et il est interdit aux soumissionnaires (éventuels) d'entrer en contact avec le pouvoir adjudicateur d'une autre manière au sujet du présent marché, sauf disposition contraire dans le présent CSC.

Jusqu'à dix (10) jours avant la date limite de réception des offres, les candidats soumissionnaires peuvent poser des questions concernant le CSC et le marché. Les questions seront posées par écrit à :

M Abdoulaye SOUMANA « abdoulaye.soumana@enabel.be »,

avec copie à

M. Yannick MBIYA « yannick.mbiya@enabel.be » ,

Jusqu'à la notification de la décision d'attribution, il ne sera donné aucune information sur l'évolution de la procédure.

Les documents de marchés seront accessibles gratuitement à l'adresse internet suivante : https://www.enabel.be/fr/marches-publics/ .

Un aperçu complet de questions réponses peut sera accessible au plus tard 8 jours avant la date limite de dépôt des offres, à l'adresse ci-dessous (point de contact).

Le soumissionnaire est censé introduire son offre en ayant pris connaissance et en tenant compte des rectifications éventuelles concernant l'avis de marché ou le CSC qui sont publiées au Bulletin des Adjudications ou qui lui sont envoyées par courrier électronique. À cet effet, s'il a téléchargé le CSC sous forme électronique, il lui est vivement conseillé de transmettre ses coordonnées au gestionnaire de marchés publics mentionné ci-dessus et de se renseigner sur les éventuelles modifications ou informations complémentaires.

Conformément à l'article 81 de l'A.R. du 18 avril 2017, le soumissionnaire est tenu de dénoncer immédiatement toute lacune, erreur ou omission dans les documents du marché qui rende impossible l'établissement de son prix ou la comparaison des offres, au plus tard dans un délai de 10 jours avant la date limite de réception des offres.

1.4.4 Offre

1.4.4.1 Données à mentionner dans l'offre

Le soumissionnaire est tenu d'utiliser le formulaire d'offre joint en annexe. A défaut d'utiliser ce formulaire, il supporte l'entière responsabilité de la parfaite concordance entre les documents qu'il a utilisés et le formulaire.

L'offre et les annexes jointes au formulaire d'offre sont rédigées en français.

Par le dépôt de son offre, le soumissionnaire renonce automatiquement à ses conditions générales ou particulières de vente, même si celles-ci sont mentionnées dans l'une ou l'autre annexe à son offre.

Le soumissionnaire indique clairement dans son offre quelle information est confidentielle et/ou se rapporte à des secrets techniques ou commerciaux et ne peut donc pas être divulguée par le pouvoir adjudicateur.

1.4.4.2 Durée de validité de l'offre

Les soumissionnaires restent liés par leur offre pendant un délai de **120 jours** calendrier, à compter de la date limite de réception.

En cas de dépassement du délai visé ci-dessus, l'engagement du soumissionnaire pourra être confirmé lors des négociations.

1.4.4.3 Détermination des prix

Tous les prix mentionnés dans le formulaire d'offre doivent être obligatoirement libellés en EURO.

Le présent marché est un marché à bordereau de prix, ce qui signifie que seul le prix unitaire est forfaitaire. Le prix à payer sera obtenu en appliquant les prix unitaires mentionné dans l'inventaire aux quantités réellement exécutées.

En application de l'article 37 de l'arrêté royal du 18 avril 2017, le pouvoir adjudicateur peut effectuer toutes les vérifications sur pièces comptables et tous contrôles sur place de l'exactitude des indications fournis dans le cadre de la vérification des prix.

1.4.4.4 Eléments inclus dans le prix

Le soumissionnaire est censé avoir inclus dans ses prix tant unitaires que globaux tous les frais et impositions généralement quelconques grevant les travaux, à l'exception de la taxe sur la valeur ajoutée.

Sont inclus dans les prix tant unitaires que globaux des marchés de travaux, tous les frais, mesures et charges quelconques inhérents à l'exécution du marché, notamment :

1° le cas échéant, les mesures imposées par la législation en matière de sécurité et de santé des travailleurs lors de l'exécution de leur travail ;

2° tous les travaux et fournitures tels que étançonnages, blindages et épuisements, nécessaires pour empêcher les éboulements de terre et autres dégradations et pour y remédier le cas échéant ;

3° la parfaite conservation, le déplacement et la remise en place éventuels des câbles et canalisations qui pourraient être rencontrés dans les fouilles, terrassements ou dragages, pour autant que ces prestations ne soient pas légalement à la charge des propriétaires de ces câbles et canalisations ;

4° l'enlèvement, dans les limites des fouilles, terrassements ou dragages éventuellement nécessaires à l'exécution de l'ouvrage :

a) de terres, vases et graviers, pierres, moellons, enrochements de toute nature, débris de maçonnerie, gazons, plantations, buissons, souches, racines, taillis, décombres et déchets ;

b) de tout élément rocheux quel que soit son volume lorsque les documents du marché mentionnent que les terrassements, fouilles et dragages sont exécutés en terrain réputé rocheux, et à défaut de cette mention, de tout élément rocheux, de tout massif de maçonnerie ou de béton dont le volume d'un seul tenant n'excède pas un demi-mètre cube ;

5° le transport et l'évacuation des produits de déblai, soit en dehors du domaine du pouvoir adjudicateur, soit aux lieux de remploi dans l'étendue des chantiers, soit aux lieux de dépôt prévus, suivant les prescriptions des documents du marché ;

6° tous frais généraux, frais accessoires et frais d'entretien pendant l'exécution et le délai de garantie ;

7° Les droits d'enregistrement du contrat (5%) sont à prévoir dans les prix unitaires de l'offre.

1.4.5 Droit d'introduction et ouverture des offres

1.4.5.1 Droit et mode d'introduction des offres

Sans préjudice des variantes éventuelles, le soumissionnaire ne peut remettre qu'une seule offre par lot . Le soumissionnaire introduit son offre de la manière suivante :

Un exemplaire original de l'offre technique et financière sera introduit sur papier ainsi qu'une copie conforme de l'original sur **clé USB exploitable**. En plus, le soumissionnaire joindra à l'offre **deux copies sur papier**. Elle est introduite sous pli définitivement scellé, portant la mention

Nom du soumissionnaire : .....

Offre Originale et copies : CSC NER20005-10009

Ouverture des Offres : le 27/04/2022

Elle peut être introduite :

a) par la poste (envoi normal ou recommandé) : Dans ce cas, le pli scellé est glissé dans une seconde enveloppe fermée adressée à : **M. Yannick MBIYA Expert** en Contractualisation et Administration

Cellule de Contractualisation, Représentation Enabel, quartier Issa Béri, Rue IB-40, Niamey, Niger

b) par remise contre accusé de réception.

Le service est accessible, tous les jours ouvrables, pendant les heures de bureau : **de 09h00 à 13h30 et 14h00 à 17h30 (Lundi à Jeudi) et de 9h00 à 12 h30** le Vendredi. (Voir adresse mentionnée au point a) ci-dessus).

Toute offre doit parvenir avant la date et l'heure ultime de dépôt. Les offres parvenues tardivement ne sont pas acceptées (Article 83 de l'AR Passation).

Une offre reçue tardivement est acceptée pour autant que le pouvoir adjudicateur n'ait pas encore conclu le marché et que l'offre ait été envoyée par courrier recommandé, au plus tard le quatrième jour précédant la date de l'ouverture des offres. (Article 57 et 83 de l'AR Passation).

Les offres transmises sous une autre façon ou à d'autres destinataires seront écartées de la procédure.

L'ouverture des offres sera à huis clos. Les offres sont attendues au plus le 27/04/2022 à 10h00.

1.4.5.2 Modification ou retrait d'une offre déjà introduite

Lorsqu'un soumissionnaire souhaite modifier ou retirer une offre déjà envoyée ou introduite, ceci doit se dérouler conformément aux dispositions des articles 43 et 85 de l'arrêté royal du 18 avril 2017.

Afin de modifier ou de retirer une offre déjà envoyée ou introduite, une déclaration écrite est exigée, correctement signée par le soumissionnaire ou par son mandataire. L'objet et la portée des modifications doivent être mentionnés de façon précise. Le retrait doit être inconditionnel.

Le retrait peut également être communiqué par téléfax, ou via un moyen électronique, pour autant qu'il soit confirmé par lettre recommandée déposée à la poste ou contre accusé de réception au plus tard le jour avant la date limite de réception des offres.

Ainsi, les modifications à une offre qui interviennent après la signature du rapport de dépôt, ainsi que son retrait donnent lieu à l'envoi d'un nouveau rapport de dépôt qui doit être signé conformément au paragraphe 1er.

L'objet et la portée des modifications doivent être indiqués avec précision.

Le retrait doit être pur et simple.

Lorsque le rapport de dépôt dressé à la suite des modifications ou du retrait visés à l'alinéa 1er, n'est pas revêtu de la signature visée au paragraphe 1er, la modification ou le retrait est d'office entaché de nullité. Cette nullité ne porte que sur les modifications ou le retrait et non sur l'offre elle-même.

1.4.5.3 Ouverture des offres

Les offres doivent être en possession du pouvoir adjudicateur avant **le 27/04/2023 à 10h00 (heure de Niamey).** L'ouverture des offres se fera à huis-clos.

1.4.6 Sélection des soumissionnaires

1.4.6.1 Motifs d'exclusion

Les motifs d'exclusion obligatoires et facultatifs sont renseignés en annexe du présent cahier spécial des charges.

Par le dépôt de son offre, le soumissionnaire atteste qu'il ne se trouve pas dans un des cas d'exclusion figurant aux articles 67 à 69 de la loi du 17 juin 2016 et aux articles 61 à 64 de l'A.R. du 18 avril 2017.

A cette fin, le soumissionnaire joindra à son offre les documents suivants :

- **Déclaration sur l'honneur relative aux motifs d'exclusion**
- **Attestation de régularité fiscale**
- **Extrait du casier judiciaire du gérant de la société**
- **Attestation de régularité des cotisations sociales**
- **Attestation de non faillite**

1.4.6.2 Critères de sélection

Le soumissionnaire est, en outre, tenu de démontrer à l'aide des documents demandés dans le « Dossier de sélection » qu'il est suffisamment capable, tant du point de vue économique et financier que du point de vue technique, de mener à bien le présent marché public.

1.4.6.3 Aperçu de la procédure

Dans une première phase, les offres introduites par les soumissionnaires sélectionnés seront examinées sur le plan de la régularité formelle et matérielle. Les offres irrégulières seront rejetées.

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de faire régulariser les irrégularités dans l'offre des soumissionnaires durant les négociations.

Dans une seconde phase, les offres régulières formellement et matériellement seront examinées sur le plan du fond par une commission d'évaluation. Cet examen sera réalisé sur la base des critères d'attribution mentionnés dans le présent cahier spécial des charges.

Le pouvoir adjudicateur peut négocier avec les soumissionnaires les offres initiales et toutes les offres ultérieures que ceux-ci ont présentées, à l'exception des offres finales, en vue d'améliorer leur contenu. Les exigences minimales et les critères d'attribution ne font pas l'objet de négociations. Cependant, le pouvoir adjudicateur peut également décider de ne pas négocier. Dans ce cas l'offre initiale vaut comme offre définitive.

Pour chacun des lots, le soumissionnaire dont la BAFO est la moins disante sera désigné comme adjudicataire pour le lot concerné.

1.4.6.4 Critères d'attribution

Le pouvoir adjudicateur choisira pour chacun des lots, la BAFO régulière qu'il juge la plus avantageuse en tenant compte du critère suivant :

- **Le prix**

1.4.7 Attribution du marché

Le marché sera attribué au soumissionnaire qui a remis l'offre régulière économiquement la plus avantageuse pour chacun des lots .

Il faut néanmoins remarquer que, conformément à l'art. 85 de la Loi du 17 juin 2016, il n'existe aucune obligation pour le pouvoir adjudicateur d'attribuer le marché.

Le pouvoir adjudicateur peut soit renoncer à passer le marché, soit refaire la procédure, au besoin suivant un autre mode.

Le pouvoir adjudicateur se réserve aussi le droit de n'attribuer que certain(s) lot(s).

1.4.8 Conclusion du contrat

Conformément à l'art. 88 de l'A.R. du 18 avril 2017, le marché a lieu par la notification au soumissionnaire choisi de l'approbation de son offre.

La notification est effectuée par les plateformes électroniques, par courrier électronique ou par fax et, le même jour, par envoi recommandé.

Le contrat intégral consiste dès lors en un marché attribué par Enabel au soumissionnaire choisi conformément au :

- Le présent CSC et ses annexes ;
- La BAFO approuvée de l'adjudicataire et toutes ses annexes ;
- La lettre recommandée portant notification de la décision d'attribution ;
- Le cas échéant, les documents éventuels ultérieurs, acceptés et signés par les deux parties.

Dans un objectif de transparence, Enabel s'engage à publier annuellement une liste des attributaires de ses marchés. Par l'introduction de son offre, l'adjudicataire du marché se déclare d'accord avec la publication du titre du contrat, la nature et l'objet du contrat, son nom et localité, ainsi que le montant du contrat.

2 Conditions contractuelles et administratives particulières

Le présent chapitre de ce CSC contient les clauses particulières applicables au présent marché public par dérogation aux 'Règles générales d'exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics' de l'AR du 14 janvier 2013, ci-après 'RGE' ou qui complètent ou précisent celui-ci. Les articles indiqués ci-dessus (entre parenthèses) renvoient aux articles des RGE. En l'absence d'indication, les dispositions pertinentes des RGE sont intégralement d'application.

Les dérogations sont mentionnées au point 1.1 Dérogations aux règles générales d'exécution.

2.1 Définitions (art. 2)

Dans le cadre de ce marché, il faut comprendre par :

- acompte : paiement d'une partie du marché après service fait et accepté;
- avance : paiement d'une partie du marché avant service fait et accepté;
- avenant : convention établie entre les parties liées par le marché en cours d'exécution du marché et ayant pour objet une modification des documents qui y sont applicables;
- cautionnement : garantie financière donnée par l'adjudicataire de ses obligations jusqu'à complète et bonne exécution du marché;
- fonctionnaire dirigeant : le fonctionnaire, ou toute autre personne, chargé de la direction et du contrôle de l'exécution du marché;
- réception : constatation par le pouvoir adjudicateur de la conformité aux règles de l'art ainsi qu'aux conditions du marché de tout ou partie des travaux, fournitures ou services exécutés par l'adjudicataire;

2.2 Utilisation des moyens électroniques (art. 10)

L'utilisation des moyens électroniques pour les échanges durant l'exécution du marché est permise sauf quand indiqué différemment dans le présent CSC.

Dans ces derniers cas, les notifications du pouvoir adjudicateur sont adressées au domicile ou au siège social mentionné dans l'offre.

2.3 Fonctionnaire dirigeant (art. 11)

Le fonctionnaire dirigeant sera annoncé au moment de la notification.

Une fois le marché conclu, le fonctionnaire dirigeant est l'interlocuteur principal de l'entrepreneur. Toute la correspondance et toutes les questions concernant l'exécution du marché lui seront adressées, sauf mention contraire expresse dans ce CSC.

Une fois le marché conclu, le fonctionnaire dirigeant est l'interlocuteur principal de l'entrepreneur. Toute la correspondance et toutes les questions concernant l'exécution du marché lui seront adressées, sauf mention contraire expresse dans ce CSC (voir notamment « Paiement » ci-après).

Le fonctionnaire dirigeant a pleine compétence pour ce qui concerne le suivi de l'exécution du marché, y compris la délivrance d'ordres de service, l'établissement de procès-verbaux et d'états des lieux, l'approbation des services, des états d'avancements et des décomptes. Il peut ordonner toutes les modifications au marché qui se rapportent à son objet et qui restent dans ses limites.

Ne font toutefois pas partie de sa compétence : la signature d'avenants ainsi que toute autre décision ou accord impliquant une dérogation aux clauses et conditions essentielles du marché. Pour de telles décisions, le pouvoir adjudicateur est représenté comme stipulé au point Le pouvoir adjudicateur.

Le fonctionnaire dirigeant n'est en aucun cas habilité à modifier les modalités (p. ex., délais d'exécution, ...) du contrat, même si l'impact financier devait être nul ou négatif. Tout engagement, modification ou accord dérogeant aux conditions stipulées dans le CSC et qui n'a pas été notifié par le pouvoir adjudicateur doit être considéré comme nul.

2.4 Sous-traitants (art. 12 à 15)

Le fait que l'adjudicataire confie tout ou partie de ses engagements à des sous-traitants ne dégage pas sa responsabilité envers le pouvoir adjudicateur. Celui-ci ne se reconnaît aucun lien contractuel avec ces tiers.

L'adjudicataire reste, dans tous les cas, seul responsable vis-à-vis du pouvoir adjudicateur.

L'entrepreneur s'engage à faire exécuter le marché par les personnes indiquées dans l'offre, sauf cas de force majeure. Les personnes mentionnées ou leurs remplaçants sont tous censés participer effectivement à la réalisation du marché. Les remplaçants doivent être agréés par le pouvoir adjudicateur.

Lorsque l'adjudicataire recrute un sous-traitant pour mener des activités de traitement spécifiques pour le compte du pouvoir adjudicateur, les mêmes obligations en matière de protection des données que celles à charge de l'adjudicataire sont imposées à ce sous-traitant par contrat ou tout autre acte juridique.

De la même manière, l'adjudicataire respectera et fera respecter par ses sous-traitants, les dispositions du Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (Règlement Général relatif à la Protection des données, ci-après RGPD). Un audit éventuel des traitements opérés pourrait être réalisé par le pouvoir adjudicateur en vue de valider sa conformité à cette législation.

2.5 Confidentialité (art. 18)

Les connaissances et renseignements recueillis par l'Adjudicataire, en ce compris par toutes les personnes en charge de la mission ainsi que par toutes autres personnes intervenant, dans le cadre du présent marché sont strictement confidentiels.

En aucun cas les informations recueillies, peu importe leur origine et leur nature, ne pourront être transmis à des tiers sous quelque forme que ce soit.

Toutes les parties intervenant directement ou indirectement sont donc tenues au devoir de discrétion.

Conformément à l'article 18 de l'A.R. du 14 /01/2013 relatif aux règles générales d'exécution des marchés publics, le Soumissionnaire ou l'Adjudicataire s'engage à considérer et à traiter de manière strictement confidentiels, toutes informations, tous faits, tous documents et/ou toutes données, quels qu'en soient la nature et le support, qui lui auront été communiqués, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, ou auxquels il aura accès, directement ou indirectement, dans le cadre ou à l'occasion du présent marché. Les informations confidentielles couvrent notamment, sans que cette liste soit limitative, l'existence même du présent marché.

A ce titre, il s'engage notamment :

- à respecter et à faire respecter la stricte confidentialité de ces éléments, et à prendre toutes précautions utiles afin d'en préserver le secret (ces précautions ne pouvant en aucun cas être inférieures à celles prises par le Soumissionnaire pour la protection de ses propres informations confidentielles) ;

- à ne consulter, utiliser et/ou exploiter, directement ou indirectement, l'ensemble des éléments précités que dans la mesure strictement nécessaire à la préparation et, le cas échéant, à l'exécution du présent marché (en ayant notamment égard aux dispositions législatives en matière de protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel) ;

- à ne pas reproduire, distribuer, divulguer, transmettre ou autrement mettre à disposition de tiers les éléments précités, en totalité ou en partie, et sous quelque forme que ce soit, à moins d'avoir obtenu l'accord préalable et écrit du Pouvoir Adjudicateur ;

- à restituer, à première demande du Pouvoir Adjudicateur, les éléments précités ;
- d'une manière générale, à ne pas divulguer directement ou indirectement aux tiers, que ce soit à titre publicitaire ou à n'importe quel autre titre, l'existence et/ou le contenu du présent marché, ni le fait que le Soumissionnaire ou l'Adjudicataire exécute celui-ci pour le Pouvoir Adjudicateur, ni, le cas échéant, les résultats obtenus dans ce cadre, à moins d'avoir obtenu l'accord préalable et écrit du Pouvoir Adjudicateur. »

2.6 Protection des données personnelles

– Traitement des données personnelles par le pouvoir adjudicateur

L'adjudicateur s'engage à traiter les données à caractères personnel qui lui seront communiquées en réponse à cet appel d'offre avec le plus grand soin, conformément à la législation sur la protection des données personnelles (le Règlement général sur la protection des données, RGPD). Dans les cas où la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel contient des exigences plus strictes, l'adjudicateur agira conformément à cette législation.

– Traitement des données personnelles par l'adjudicataire

OPTION 1 : Traitement des données à caractère personnel par un sous-traitant =

Si durant l'exécution du marché, l'adjudicataire traite des données à caractère personnel du pouvoir adjudicateur exclusivement au nom et pour le compte du pouvoir adjudicateur, dans le seul but d'effectuer les prestations conformément aux dispositions du cahier des charges ou en exécution d'une obligation légale, les dispositions suivantes sont d'application.

Pour tout traitement de données personnelles effectué en relation avec ce marché, l'adjudicataire est tenu de se conformer au Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016, relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (ci-après "RGPD") ainsi qu'à la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

Par le seul fait de participer à la procédure de passation du marché, le soumissionnaire atteste qu'il se conformera strictement aux obligations du RGPD pour tout traitement de données personnelles effectué en lien avec ce marché.

Les données à caractère personnel qui seront traités sont confidentielles. L'adjudicataire limitera dès lors l'accès aux données au personnel strictement nécessaires à l'exécution, à la gestion et au suivi du marché.

Dans le cadre de l'exécution du marché, le pouvoir adjudicateur déterminera les finalités et les moyens du traitement des données à caractère personnel. Dans ce cas, le pouvoir adjudicateur sera responsable du traitement et l'adjudicataire sera son sous-traitant, au sens de l'article 28 du RGPD.

L'exécution de traitements en sous-traitance doit être régie par un contrat ou un acte juridique qui lie le sous-traitant au responsable du traitement et qui prévoit notamment que le sous-traitant n'agit que sur instruction du responsable du traitement et que les obligations de confidentialité et de sécurité concernant le traitement des données à caractère personnel incombent également au sous-traitant (Article 28 §3 du RGPD).

A cette fin, le soumissionnaire doit à la fois compléter, signer et renvoyer au pouvoir adjudicateur l'accord de sous-traitance repris en annexe (3.3). La complétion et signature de cette annexe est donc une condition de régularité de l'offre

OPTION 2 : TRAITEMENT DES DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL PAR UN RESPONSABLE DE TRAITEMENT (DESTINATAIRE)

Si durant l'exécution du marché, l'adjudicataire traite des données à caractère personnel du pouvoir adjudicateur ou en exécution d'une obligation légale, les dispositions suivantes sont d'application.

Pour tout traitement de données personnelles effectué en relation avec ce marché, l'adjudicataire est tenu de se conformer au Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016, relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (ci-après "RGPD") ainsi qu'à la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

Par le seul fait de participer à la procédure de passation du marché, le soumissionnaire atteste qu'il se conformera strictement aux obligations du RGPD pour tout traitement de données personnelles effectué en lien avec ce marché.

Compte tenu du marché il est à considérer que le pouvoir adjudicateur et l'adjudicataire seront chacun et ce, individuellement, responsables du traitement

2.7 Droits intellectuels (art. 19 à 23)

Le pouvoir adjudicateur n'acquiert pas les droits de propriété intellectuelle nés, mis au point ou utilisés à l'occasion de l'exécution du marché.

Sans préjudice de l'alinéa 1er et sauf disposition contraire dans les documents du marché, lorsque l'objet de celui-ci consiste en la création, la fabrication ou le développement de dessins et modèles, de signes distinctifs, le pouvoir adjudicateur en acquiert la propriété intellectuelle, ainsi que le droit de les déposer, de les faire enregistrer et de les faire protéger.

En ce qui concerne les noms de domaine créés à l'occasion d'un marché, le pouvoir adjudicateur acquiert également le droit de les enregistrer et de les protéger, sauf disposition contraire dans les documents du marché.

Lorsque le pouvoir adjudicateur n'acquiert pas les droits de propriété intellectuelle, il obtient une licence d'exploitation des résultats protégés par le droit de la propriété intellectuelle pour les modes d'exploitation mentionnés dans les documents du marché.

Le pouvoir adjudicateur énumère dans les documents du marché les modes d'exploitation pour lesquels il entend obtenir une licence.

2.8 Assurances (art. 24)

L'adjudicataire contracte les assurances couvrant sa responsabilité en matière d'accidents de travail et sa responsabilité civile vis-à-vis des tiers lors de l'exécution du marché.

L'adjudicataire contracte également toute autre assurance imposée par les documents du marché et la législation locale en matière des travaux .

§ 2. Dans un délai de trente jours à compter de la conclusion du marché, l'adjudicataire justifie qu'il a souscrit ces contrats d'assurances, au moyen d'une attestation établissant l'étendue de la responsabilité garantie requise par les documents du marché.

A tout moment durant l'exécution du marché, l'adjudicataire produit cette attestation, dans un délai de quinze jours à compter de la réception de la demande du pouvoir adjudicateur.

2.9 Cautionnement (art. 25 à 33)

Le cautionnement est fixé à 5% du montant total, hors TVA, du marché. Le montant ainsi obtenu est arrondi à la dizaine d'euro supérieure.

Le cautionnement peut être constitué conformément aux dispositions légales et réglementaires, soit en numéraire, ou en fonds publics, soit sous forme de cautionnement collectif.

Le cautionnement peut également être constitué par une garantie accordée par un établissement de crédit satisfaisant au prescrit de la législation relative au statut et au contrôle des établissements de crédit ou par une entreprise d'assurances satisfaisant au prescrit de la législation relative au contrôle des entreprises d'assurances et agréée pour la branche 15 (caution).

Par dérogation à l'article 26, le cautionnement peut être établi via un établissement dont le siège social se situe dans un des pays de destination des services. Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit d'accepter ou non la constitution du cautionnement via cet établissement. L'adjudicataire mentionnera le nom et l'adresse de cet établissement dans l'offre.

La dérogation est motivée pour laisser l'opportunité aux éventuels soumissionnaires locaux d'introduire offre. Cette mesure est rendue indispensable par les exigences particulières du marché.

L'adjudicataire doit, dans les trente jours calendrier suivant le jour de la conclusion du marché, justifier la constitution du cautionnement par lui-même ou par un tiers, de l'une des façons suivantes:

1° lorsqu'il s'agit de numéraire, par le virement du montant au numéro de compte bpost banque de la Caisse des Dépôts et Consignations Complétez le plus précisément possible le formulaire suivant : https://finances.belgium.be/sites/default/files/01_marche_public.pdf (PDF, 1.34 Mo), et renvoyez-le à l'adresse e-mail info.cdcdck@minfin.fed.be

2° lorsqu'il s'agit de fonds publics, par le dépôt de ceux-ci entre les mains du caissier de l'Etat au siège de la Banque nationale à Bruxelles ou dans l'une de ses agences en province, pour compte de la Caisse des Dépôts et Consignations, ou d'un organisme public remplissant une fonction similaire

3° lorsqu'il s'agit d'un cautionnement collectif, par le dépôt par une société exerçant légalement cette activité, d'un acte de caution solidaire auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations ou d'un organisme public remplissant une fonction similaire

4° **lorsqu'il s'agit d'une garantie, par l'acte d'engagement de l'établissement de crédit ou de l'entreprise d'assurances. Pour un cautionnement de ce type le formulaire en annexe F est obligatoirement utilisé, le cautionnement ne peut pas contenir une date finale à l'exception de la tombée en annulation prévus après 18 mois (exemple : les cas de décès, faillite)**

Cette justification se donne, selon le cas, par la production au pouvoir adjudicateur:

1° soit du récépissé de dépôt de la Caisse des Dépôts et Consignations ou d'un organisme public remplissant une fonction similaire ;

2° soit d'un avis de débit remis par l'établissement de crédit ou l'entreprise d'assurances ;

3° soit de la reconnaissance de dépôt délivrée par le caissier de l'Etat ou par un organisme public remplissant une fonction similaire ;

4° soit de l'original de l'acte de caution solidaire visé par la Caisse des Dépôts et Consignations ou par un organisme public remplissant une fonction similaire ;

5° soit de l'original de l'acte d'engagement établi par l'établissement de crédit ou l'entreprise d'assurances accordant une garantie.

Ces documents, signés par le déposant, indiquent au profit de qui le cautionnement est constitué, son affectation précise par l'indication sommaire de l'objet du marché et de la référence des documents du marché, ainsi que le nom, le prénom et l'adresse complète de l'adjudicataire et

éventuellement, du tiers qui a effectué le dépôt pour compte, avec la mention "bailleur de fonds" ou "mandataire", suivant le cas.

Le délai de trente jours calendrier visé ci-avant est suspendu pendant la période de fermeture de l'entreprise de l'adjudicataire pour les jours de vacances annuelles payés et les jours de repos compensatoires prévus par voie réglementaire ou dans une convention collective de travail rendue obligatoire.

La preuve de la constitution du cautionnement doit être envoyée à l'adresse qui sera mentionnée dans la notification de la conclusion du marché.

La demande de l'adjudicataire de procéder à la réception :

1° en cas de réception provisoire : tient lieu de demande de libération de la première moitié du cautionnement

2° en cas de réception définitive : tient lieu de demande de libération de la seconde moitié du cautionnement, ou, si une réception provisoire n'est pas prévue, de demande de libération de la totalité de celui-ci.

2.10 Conformité de l'exécution (art. 34)

Les travaux doivent être conformes sous tous les rapports aux documents du marché. Même en l'absence de spécifications techniques mentionnées dans les documents du marché, ils répondent en tous points aux règles de l'art.

2.11 Plans, documents et objets établis par le pouvoir adjudicateur (art. 35)

S'il le demande, l'adjudicataire reçoit gratuitement et dans la mesure du possible de manière électronique :

une collection complète de copies des plans qui ont servi de base à l'attribution du marché. Le pouvoir adjudicateur est responsable de la conformité de ces copies aux plans originaux.

L'adjudicataire conserve et tient à la disposition du pouvoir adjudicateur tous les documents et la correspondance se rapportant à l'attribution et à l'exécution du marché jusqu'à la réception définitive.

2.12 Plans de détail et d'exécution établis par l'adjudicataire (art. 36)

L'adjudicataire établit à ses frais tous les plans de détail et d'exécution qui lui sont nécessaires pour mener le marché à bonne fin.

Les documents du marché indiquent les plans qui sont à approuver par l'adjudicateur, lequel dispose d'un délai de trente jours pour l'approbation ou le refus des plans à compter de la date à laquelle ceux-ci lui sont présentés.

Les documents éventuellement corrigés sont représentés à l'adjudicateur qui dispose d'un délai de quinze jours pour leur approbation, pour autant que les corrections demandées ne résultent pas d'exigences nouvelles de sa part.

2.13 Planning de chantier

La façon d'introduire le planning est à convenir avec le fonctionnaire dirigeant.

Le premier planning est à introduire dans les 15 jours calendrier qui suivent la notification de l'approbation de l'offre et une mise à jour mensuelle est obligatoire en cours de chantier.

Ce projet de planning de chantier renseigne, outre les délais nécessaires aux travaux proprement dits "in situ", la durée des diverses prestations préalables telles que notamment l'établissement des documents prescrits dans les clauses techniques, plans d'exécution et de détails, notes de calculs, sélection des matériels et matériaux, y compris l'approbation des documents correspondants, les approvisionnements, le travail en atelier ou en usine, les essais préalables et de conformité, etc.

Après étude, remarques et approbation de l'adjudicateur, le planning devient contractuel.

2.13.1.1 Planning directeur

L'entrepreneur s'oblige à fournir un planning directeur à l'approbation de l'adjudicateur et à ses conseils, dans les 15 jours calendrier qui suivent la notification du conclusion du marché.

Ce planning devra anticiper suffisamment les situations pour permettre à l'adjudicateur de prendre les décisions ou donner les réponses ou fournir les documents qui lui incombent.

Le planning directeur sera mis à jour au minimum mensuellement et devra rester cohérent avec le planning de chantier. Il sera coordonné avec le planning de chantier et sera établi sur le même document.

L'adjudicataire assure seul la gestion du planning de toutes les activités nécessaires à la réalisation du présent marché.

En particulier, il prévoira :

- la fixation des dates pour la fourniture de plans d'exécution qui lui sont nécessaires,

- la passation des commandes à ses fournisseurs et sous-traitants,

- la présentation en temps utile d'échantillons et de fiches techniques de produits soumis à réception technique préalable,

- la prise de mesure des ouvrages et le délai de fabrication en atelier.

- l'indication des dates au plus tard concernant les décisions à prendre par le pouvoir adjudicateur ;

- l'indication des dates ultimes pour la conclusion d'ordres modificatifs en cours d'élaboration,

- l'indication des dates ultimes pour l'achèvement de travaux exécutés par d'autres entreprises,

- les relevés, en temps utiles, de dimensions d'ouvrages,

- etc.

2.13.1.2 Documents d'exécution

Ces plans tiennent compte du cahier spécial des charges et des prescriptions techniques, des esquisses d'intention de l'auteur de projet et des plans généraux d'architecture, de stabilité et de techniques spéciales annexées au présent cahier spécial des charges.

Tous les plans d'exécution et de détails sont à soumettre à l'approbation de l'adjudicateur accompagnés des notes de calculs, agréments et fiches techniques et notamment ceux relatifs aux travaux et équipements ci-après dont la liste n'est pas limitative :

- rempiètements sur base des travaux
- stabilité : plans dalles, colonnes, escaliers, poutrelles et éléments préfabriqués éventuels
- Étanchéités
- finitions des locaux (murs, sol et plafond)
- égouttage intérieur et extérieur
- bordereau des pierres
- recouvrement de toit, charpenterie pour toiture
- façades
- cloisons
- faux-plafonds
- mobilier sur base des documents d'adjudication
- plan pour disposition de luminaires
- plan de menuiseries métalliques (garde-corps, main-courante, passerelles, auvent)
- menuiseries extérieures bordereau des menuiseries intérieures, plans des techniques spéciales

Le fonctionnaire dirigeant pourra refuser des fiches techniques, partielles, incomplètes ou trop commerciales n'apportant pas les renseignements techniques nécessaires à l'examen et à l'approbation

Pour la quincaillerie, le chauffage, l'électricité, la robinetterie ou toute pièce similaire, des échantillons seront présentés à l'agrément du Fonctionnaire dirigeant, à l'avis de l'auteur de projet et le modèle agréé restera sur le chantier jusqu'au moment du placement de la dernière pièce du genre.

A la demande du Pouvoir adjudicateur, l'entrepreneur fournira également, en cours d'exécution, les documents ci-après :

- des échantillons de matériaux proposés correspondant aux fiches techniques.
- les cartes des teintes pour déterminer les choix,
- les rapports d'essais, notices techniques, agréments techniques, fiches techniques, etc.
- des produits ou matériel utilisés dans le cadre du présent marché

Etablissement des Plans "As Built" :

En cours d'exécution, les plans sont corrigés et mis à jour par l'entrepreneur dans les moindres détails de manière à reproduire avec exactitude les ouvrages et installations ainsi que leurs particularités tels qu'ils ont été réellement exécutés.

Après l'achèvement des travaux, et en vue de la Réception Provisoire des ouvrages, l'entrepreneur est tenu de remettre les plans et schémas complets des ouvrages et installations tels qu'ils auront été réalisés.

Après l'achèvement des travaux et pour la Réception Provisoire, l'entrepreneur est tenu de remettre les dossiers techniques comprenant :

- les spécifications techniques avec marques, types, provenance du matériel installé,
- les notices d'utilisation, comportant un manuel explicatif du fonctionnement de tous les équipements,
- les notices d'entretien contenant l'ensemble des prescriptions nécessaires à l'entretien et à la maintenance des équipements (contrôles et travaux d'entretien périodique, liste et codification des pièces de rechange...),
- les rapports d'essais, réglages et mises au point.

2.14 Modifications du marché (art. 37 à 38/19 et 80)

Remplacement de l'adjudicataire (art. 38/3)

Pour autant qu'il remplisse les critères de sélection ainsi que les critères d'exclusions repris dans le présent document, un nouvel adjudicataire peut remplacer l'adjudicataire avec qui le marché initial a été conclu dans les cas autres que ceux prévus à l'art. 38/3 des RGE.

L'adjudicataire introduit sa demande le plus rapidement possible par envoi recommandé, en précisant les raisons de ce remplacement, et en fournissant un inventaire détaillé de l'état des fournitures déjà exécutées déjà faites, les coordonnées relatives au nouvel adjudicataire, ainsi que les documents et certificats auxquels le pouvoir adjudicateur n'a pas accès gratuitement.

Le remplacement fera l'objet d'un avenant daté et signé par les trois parties. L'adjudicataire initial reste responsable vis à vis du pouvoir adjudicateur pour l'exécution de la partie restante du marché.

Révision des prix (art. 38/7)

Pour le présent marché, aucune révision des prix n'est possible.

Indemnités suite aux suspensions ordonnées par l'adjudicateur durant l'exécution (art. 38/12)

L'adjudicateur se réserve le droit de suspendre l'exécution du marché pendant une période donnée, notamment lorsqu'il estime que le marché ne peut pas être exécuté sans inconvénient à ce moment-là.

Le délai d'exécution est prolongé à concurrence du retard occasionné par cette suspension, pour autant que le délai contractuel ne soit pas expiré. Lorsque ce délai est expiré, une remise d'amende pour retard d'exécution sera consentie.

Lorsque les prestations sont suspendues, sur la base de la présente clause, l'adjudicataire est tenu de prendre, à ses frais, toutes les précautions nécessaires pour préserver les prestations déjà exécutées et les matériaux, des dégradations pouvant provenir de conditions météorologiques défavorables, de vol ou d'autres actes de malveillance.

L'adjudicataire a droit à des dommages et intérêts pour les suspensions ordonnées par l'adjudicateur lorsque :

- la suspension dépasse au total un vingtième du délai d'exécution et au moins dix jours ouvrables ou quinze jours de calendrier, selon que le délai d'exécution est exprimé en jours ouvrables ou en jours de calendrier;
- la suspension n'est pas due à des conditions météorologiques défavorables ;
- la suspension a lieu endéans le délai d'exécution du marché.

Dans les trente jours de leur survenance ou de la date à laquelle l'adjudicataire ou le pouvoir adjudicateur aurait normalement dû en avoir connaissance, l'adjudicataire dénonce les faits ou les circonstances de manière succincte au pouvoir adjudicateur et décrit de manière précise leur sur le déroulement et le coût du marché.

Il est rappelé que conformément à l'article 80 de l'AR du 14/01/2013, l'entrepreneur est tenu de poursuivre les travaux sans interruption, nonobstant les contestations auxquelles peut donner lieu la détermination de prix nouveaux.

Tout ordre modifiant le marché, en cours d'exécution du contrat, est donné par écrit. Toutefois, les modifications de portée mineure peuvent ne faire l'objet que d'inscriptions au journal des travaux.

Les ordres ou les inscriptions indiquent les changements à apporter aux clauses initiales du marché ainsi qu'aux plans.

Fixation des prix unitaires ou globaux – Calcul du prix

Les prix unitaires ou globaux des travaux modifiés, que l'entrepreneur est tenu d'exécuter, sont déterminés dans l'ordre de priorité suivant :

1. selon les prix unitaires ou globaux de l'offre approuvée ;
2. A défaut, selon des prix unitaires ou globaux déduits de l'offre approuvée ;
3. A défaut, selon des prix unitaires ou globaux d'un autre marché d'Enabel ;
4. A défaut, selon des prix unitaires ou globaux à convenir pour l'occasion.

Dans ce dernier cas, L'entrepreneur doit justifier le nouveau prix unitaire en le détaillant en fournitures, homme-heures, heures de matériel et frais généraux et bénéfices.

Fixation des prix unitaires ou globaux – Procédure à respecter

L'entrepreneur introduit sa proposition pour la réalisation des prestations complémentaires ou ses nouveaux prix au plus tard dans les 10 jours calendrier de la demande du fonctionnaire dirigeant (à moins que ce dernier ne spécifie un délai plus court) et, avant l'exécution des travaux considérés. Cette proposition est introduite sur base d'une fiche type qui lui sera fournie par le fonctionnaire dirigeant et sera accompagnée de toutes les annexes et justifications nécessaires.

Cette fiche de prix convenus est établie sur base du modèle établi par Enabel. L'entrepreneur y joint au minimum les annexes et documents suivants :

- l'ordre modificatif donné par le pouvoir adjudicateur et plus généralement la justification de la modification des travaux,

- le calcul des nouveaux prix unitaires ou globaux
- les quantités à mettre en œuvre pour les postes existants et les nouveaux postes,
- le cas échéant, les offres des sous-traitants ou fournisseurs consultés,
- les autres documents qu'il estime pertinent.

Après exécution de la prestation, et au plus tard, lors de l'établissement du décompte final, l'entrepreneur transmet au fonctionnaire dirigeant les factures que lui ont adressées les sous-traitants et fournisseurs. Il atteste sur ces factures qu'il n'a reçu pour celles-ci aucune note de crédit ou compensation du fournisseur ou du sous-traitant.

Lorsque l'entrepreneur reste en défaut de fournir une proposition acceptable de nouveaux prix ou si le pouvoir adjudicateur estime que la proposition fournie est inacceptable, le pouvoir adjudicateur fixe d'office le nouveau prix unitaire ou global, tous les droits de l'entrepreneur restant saufs.

Circonstances imprévisibles

L'adjudicataire n'a droit en principe à aucune modification des conditions contractuelles pour des circonstances quelconques auxquelles le pouvoir adjudicateur est resté étranger.

Une décision de l'Etat belge de suspendre la coopération avec le pays partenaire est considérée être des circonstances imprévisibles au sens du présent article. En cas de rupture ou de cessation des activités par l'Etat belge qui implique donc le financement de ce marché, Enabel mettra en œuvre les moyens raisonnables pour convenir d'un montant maximum d'indemnisation.

2.15 Contrôle et surveillance du marché

Etendue du contrôle et de la surveillance (art. 39)

Le pouvoir adjudicateur peut faire surveiller ou contrôler partout la préparation ou la réalisation des prestations par tous moyens appropriés.

L'adjudicataire est tenu de donner aux délégués du pouvoir adjudicateur tous les renseignements nécessaires et toutes les facilités pour remplir leur mission.

L'adjudicataire ne peut se prévaloir du fait qu'une surveillance ou un contrôle a été exercé par le pouvoir adjudicateur pour prétendre être dégagé de sa responsabilité lorsque les prestations sont refusées ultérieurement pour défauts quelconques.

Modes de réception technique (art. 41)

En matière de réception technique, il y a lieu de distinguer :

1° la réception technique préalable au sens de l'article 42;

2° la réception technique a posteriori au sens de l'article 43;

Le pouvoir adjudicateur peut renoncer à tout ou partie des réceptions techniques lorsque l'adjudicataire prouve que les produits ont été contrôlés par un organisme indépendant lors de leur production, conformément aux spécifications des documents du marché. Est à cet égard assimilée à la procédure nationale d'attestation de conformité toute autre procédure de certification instaurée dans un Etat membre de l'Union européenne et jugée équivalente.

Réception technique préalable (art. 42)

En règle générale, les produits ne peuvent être mis en œuvre s'ils n'ont été, au préalable, réceptionnés par le fonctionnaire dirigeant ou son délégué.

Tout le matériel proposé fait l'objet d'une approbation du pouvoir adjudicateur. Cette approbation est obtenue sur base de fiches techniques préalables qui sont élaborées par l'entrepreneur et transmises au fonctionnaire dirigeant.

Les fiches techniques présentent globalement le matériel et donnent les spécifications et les sélections retenues dans le cadre du projet.

Le pouvoir adjudicateur refuse de recevoir des fiches techniques, partielles, incomplètes n'apportant pas les renseignements techniques nécessaires à l'examen et à l'approbation.

Dès que les remarques sont en possession de l'entrepreneur celui-ci en tient compte et complète la fiche technique dans le but de la faire approuver.

La réception technique peut être opérée à différents stades de la production.

Les produits qui, à un stade déterminé, ne satisfont pas aux vérifications imposées, sont déclarés ne pas se trouver en état de réception technique.

L'adjudicataire est responsable de la garde et de la conservation de ces divers produits eu égard aux risques encourus par son entreprise et ce, jusqu'à la réception provisoire des travaux.

Sauf pour les produits agréés, les coûts liés à la réception technique préalable sont à charge de l'entrepreneur.

En tous cas, ces coûts englobent :

- les frais liés au prélèvement d'échantillons, à l'emballage et au transport des échantillons, quel que soit l'endroit où a lieu le contrôle,

- les frais liés aux essais (préparatifs, fabrication des pièces d'épreuve, coût des essais à proprement parler (à cet effet, les circulaires relatives à la fixation des tarifs des essais sont d'application)).

- les frais liés au remplacement des produits présentant des défauts ou avaries.

Réception technique à posteriori (art. 43)

Une réception technique a posteriori sera impérativement organisée pour les travaux ou parties d'équipement qui seraient cachés après l'achèvement des travaux.

2.16 Délai d'exécution (art 76)

L'entrepreneur doit terminer les travaux pour chacun des lots dans un délai de **deux cent quarante (240) jours** à compter de la date fixée dans l'ordre de service écrit de commencement des travaux.

2.17 Mise à disposition de terrains (art 77)

L'entrepreneur s'assure à ses frais, de la disposition de tous les terrains qui lui sont nécessaires pour l'installation de ses chantiers, les approvisionnements, la préparation et la manutention des matériaux de même que ceux nécessaires à la mise en dépôt de terres arables, des terres provenant des déblais reconnus impropres à leur réutilisation en remblai, des produits de démolition, des déchets généralement quelconques et des terres en excès.

Il est responsable, vis-à-vis des riverains, de tout dégât occasionné aux propriétés privées lors de l'exécution des travaux ou de la mise en dépôt des matériaux.

Les palissades ne peuvent être utilisées comme support de publicité.

Aucune publicité n'est admise sur l'emprise des chantiers, hormis les panneaux "Info-Chantier".

2.18 Conditions relatives au personnel (art. 78)

Toutes les dispositions légales, réglementaires ou conventionnelles relatives aux conditions générales de travail, à la sécurité et à l'hygiène sont applicables à tout le personnel du chantier.

L'entrepreneur, toute personne agissant en qualité de sous-traitant à quelque stade que ce soit et toute personne mettant du personnel à disposition, sont tenus de payer à leur personnel respectif les salaires, suppléments de salaires et indemnités aux taux fixés, soit par la loi, soit par des conventions collectives conclues par des conventions d'entreprises.

En permanence, l'entrepreneur tient à la disposition de l'adjudicateur, à un endroit du chantier que celui-ci désigne, la liste mise à jour quotidiennement de tout le personnel qu'il occupe sur le chantier.

Cette liste contient au moins les renseignements individuels suivants :

le nom; le prénom; l'occupation réelle par journée effectuée sur le chantier; la date de naissance; le métier; la qualification;

La personne de contact désignée par l'adjudicataire dans le cadre de l'exécution du présent contrat avec l'adjudicateur devra maîtriser le français.

2.19 Organisation du chantier (art 79)

L'entrepreneur se conforme aux dispositions légales et réglementaires locales. régissant notamment la bâtisse, la voirie, l'hygiène, la protection du travail, ainsi qu'aux dispositions des conventions collectives, nationales, régionales, locales ou d'entreprises

Lors de l'exécution des travaux, l'entrepreneur est tenu d'assurer la police du chantier pendant la durée des travaux et de prendre, dans l'intérêt tant de ses préposés que des délégués du pouvoir adjudicateur et des tiers, toutes les mesures requises en vue de garantir leur sécurité.

L'entrepreneur prend, sous son entière responsabilité et à ses frais, toutes les mesures indispensables pour assurer la protection, la conservation et l'intégrité des constructions et ouvrages existants. Il prend aussi toutes les précautions requises par l'art de bâtir et par les circonstances spéciales pour sauvegarder les propriétés voisines et éviter que, par sa faute, des troubles y soient provoqués.

L'entrepreneur prend, à ses frais, toutes les mesures voulues pour signaler tant de jour que de nuit ou par temps de brouillard, les chantiers et les dépôts qui empiètent sur les endroits normalement livrés à la circulation tant des véhicules que des piétons. Il est tenu de clôturer complètement ses chantiers tant le long des trottoirs provisoires ou définitifs, que le long des voies provisoires ou définitives réservées à la circulation automobile. Ces clôtures et palissades assureront également la protection du chantier pendant toute la durée de celui-ci, contre toute intrusion étrangère aux besoins du chantier.

L'entrepreneur fournira un panneau d'information spécifiquement réalisé dans le cadre de ce chantier aux dimensions et selon le modèle fournit par le Pouvoir Adjudicateur préalablement au démarrage des travaux.

Le panneau d'information sera posé au début du chantier, le long de la voie publique à un endroit à définir par le pouvoir adjudicateur.

2.20 Moyens de contrôle (art. 82)

L'entrepreneur informe le pouvoir adjudicateur du lieu précis de l'exécution des travaux en cours sur le chantier, dans ses ateliers et usines ainsi que chez ses sous-traitants ou fournisseurs.

Sans préjudice des réceptions techniques à effectuer sur chantier, l'entrepreneur assure en tout temps au fonctionnaire dirigeant et aux délégués désignés par le pouvoir adjudicateur le libre accès aux lieux de production, en vue du contrôle de la stricte application du marché, notamment en ce qui concerne l'origine et les qualités des produits.

Si l'entrepreneur met en œuvre des produits n'ayant pas été réceptionnés ou ne satisfaisant pas aux prescriptions du cahier des charges, le fonctionnaire dirigeant ou son délégué peut interdire la poursuite des travaux en cause, jusqu'à ce que ces produits refusés soient remplacés par d'autres qui satisfont aux conditions du marché, sans que cette décision engendre une prolongation du délai d'exécution ou un droit quelconque à indemnisation. La décision est notifiée à l'entrepreneur par procès-verbal.

2.21 Journal des travaux (art. 83)

Dès la réception de la notification de la conclusion du marché, l'entrepreneur met les Journaux de Travaux nécessaires à la disposition d'Enabel.

Dès le début des travaux, l'entrepreneur est tenu de fournir quotidiennement et en 2 exemplaires aux délégués du pouvoir adjudicateur, tous les renseignements nécessaires à l'établissement du journal des travaux. Il s'agit notamment :

- conditions atmosphériques ;
- interruptions de chantier dues à des conditions météorologiques défavorables
- les heures de travail;
- le nombre et la qualité des ouvriers occupés sur chantier
- les matériaux approvisionnés;
- le matériel effectivement utilisé et le matériel hors service ;
- les événements imprévus ;
- les ordres modificatifs de portées mineures ;

- les attachements et quantités réalisées pour chacun des postes et dans chacune des zones de chantier. Les attachements constituent la représentation exacte et détaillée de tous les ouvrages exécutés, en quantité, dimension et poids.

Des retards dans la mise à disposition des documents susmentionnés peuvent donner lieu à l'application des pénalités.

A défaut d'avoir formulé ses observations dans la forme et le délai précités, l'entrepreneur est censé être d'accord avec les mentions du journal des travaux et des attachements détaillés.

Lorsque ses observations ne sont pas jugées fondées, l'entrepreneur en est informé par lettre recommandée.

2.22 Responsabilité de l'entrepreneur (art. 84)

L'entrepreneur est responsable de la totalité des travaux exécutés par lui-même ou par ses sous-traitants jusqu'à la réception définitive de leur ensemble. Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur effectue à l'ouvrage, à mesure des besoins, tous les travaux et réparations nécessaires pour le remettre et le maintenir en bon état de fonctionnement.

Les réparations des dégradations se font conformément aux instructions du pouvoir adjudicateur.

2.23 Tolérance zéro exploitation et abus sexuels

En application de sa Politique concernant l'exploitation et les abus sexuels de juin 2019, Enabel applique une tolérance zéro en ce qui concerne l'ensemble des conduites fautives ayant une incidence sur la crédibilité professionnelle du soumissionnaire.

2.24 Moyens d'action du Pouvoir Adjudicateur (art. 44-51 et 85-88)

Le défaut de l'adjudicataire ne s'apprécie pas uniquement par rapport aux travaux mêmes, mais également par rapport à l'ensemble de ses obligations.

Afin d'éviter toute impression de risque de partialité ou de connivence dans le suivi et le contrôle de l'exécution du marché, il est strictement interdit à l'entrepreneur d'offrir, directement ou indirectement, des cadeaux, des repas ou un quelconque autre avantage matériel ou immatériel, quelle que soit sa valeur, aux préposés du pouvoir adjudicateur concernés directement ou indirectement par le suivi et/ou le contrôle de l'exécution du marché, quel que soit leur rang hiérarchique.

En cas d'infraction, le pouvoir adjudicateur pourra lui infliger une pénalité forfaitaire par infraction allant jusqu'au triple du montant obtenu par la somme des valeurs (estimées) de l'avantage offert au préposé et de l'avantage que l'adjudicataire espérait obtenir en offrant l'avantage au préposé. Le pouvoir adjudicateur jugera souverainement de l'application de cette pénalité et de sa hauteur.

De plus, lorsqu' il y a soupçon d'une fraude ou d'une malfaçon en cours d'exécution, l'entrepreneur peut être requis de démolir tout ou partie de l'ouvrage exécuté et de le reconstruire. Les frais de cette démolition et de cette reconstruction sont à la charge de l'entrepreneur ou de l'adjudicateur, suivant que le soupçon se trouve vérifié ou non.

Cette clause ne fait pas préjudice à l'application éventuelle des autres mesures d'office prévues au RGE, notamment la résiliation unilatérale du marché et/ou l'exclusion des marchés du pouvoir adjudicateur pour une durée déterminée.

2.25 Défaut d'exécution (art. 44)

L'adjudicataire est considéré en défaut d'exécution du marché:

1° lorsque les prestations ne sont pas exécutées dans les conditions définies par les documents du marché;

2° à tout moment, lorsque les prestations ne sont pas poursuivies de telle manière qu'elles puissent être entièrement terminées aux dates fixées;

3° lorsqu'il ne suit pas les ordres écrits, valablement donnés par le pouvoir adjudicateur.

Tous les manquements aux clauses du marché, y compris la non-observation des ordres du pouvoir adjudicateur, sont constatés par un procès-verbal dont une copie est transmise immédiatement à l'adjudicataire par lettre recommandée ou par équivalent.

L'adjudicataire est tenu de réparer sans délai ses manquements. Il peut faire valoir ses moyens de défense par lettre recommandée ou par équivalent adressée au pouvoir adjudicateur dans les quinze jours suivant le jour déterminé par la date de l'envoi du procès-verbal. Son silence est considéré, après ce délai, comme une reconnaissance des faits constatés.

Les manquements constatés à sa charge rendent l'adjudicataire passible d'une ou de plusieurs des mesures prévues aux articles 45 à 49, 86 et 87.

2.26 Pénalités (art. 45)

Pénalités spéciales

En raison de l'importance des travaux, sont affectés, sans mise en demeure et par la seule infraction, d'une pénalité journalière de **250 EUR par jour calendrier** de non-exécution :

- Non-fourniture des documents administratifs et techniques tel que le planning d'exécution des travaux, le plan d'exécution des ouvrages à défaut d'avoir remis, dans le délai fixé lors des réunions de chantier ou par ordre de services, tous les documents indiqués.
- Absence aux réunions de chantier ou de coordination : une pénalité par absence sera appliquée à l'entrepreneur qui n'assiste pas ou ne se fait pas valablement représenter à toutes les réunions auxquelles il est prié d'assister.
- Retard dans l'exécution des observations ou ordre de service du pouvoir adjudicateur par le biais du fonctionnaire dirigeant : dans les cas où les listes d'observation résultant des visites de chantier, notamment lors de « bon à peindre », ou réception, ne seraient pas satisfaites dans le délai prescrit par le fonctionnaire dirigeant, l'adjudicataire sera pénalisé par jour calendaire de retard jusqu'à exécution.
- Modification d'un des membres du personnel clé sans accord préalable du Pouvoir Adjudicateur : une pénalité forfaitaire par jour de défaut est appliquée, prenant fin lorsque, soit le fonctionnaire dirigeant obtient l'accord du pouvoir adjudicateur sur le nouveau membre mis en place, soit le membre remplacé est rétabli dans ses fonctions, soit les deux parties se mettent d'accord sur une nouvelle personne de remplacement conjointement acceptée. En cas d'application des pénalités, celles-ci ne peuvent en aucun cas être récupérée rétroactivement, même si un accord est trouvé

Lorsqu'un manquement à l'une des dispositions visées ci-dessus est constaté conformément à l'article 44 § 2 AR 14.01.2013, le pouvoir adjudicateur peut accorder un délai à l'entrepreneur pour faire disparaître le manquement et l'avertir de cette disparition par lettre recommandée. Dans ce cas, ce délai est notifié à l'adjudicataire en même temps que le P.V. de constat dont question à l'article 44 § 2 AR 14/01/13.

Si aucun délai n'est indiqué dans la lettre recommandé, le l'adjudicataire est tenu de réparer sans délai les manquements.

2.27 Amendes pour retard (art. 46 e.s. et 86)

Les amendes pour retard sont indépendantes des pénalités prévues à l'article 45. Elles sont dues, sans mise en demeure, par la seule expiration du délai d'exécution sans intervention d'un procès-verbal et appliquées de plein droit pour la totalité des jours de retard.

Les amendes sont calculées selon la formule mentionnée à l'article 86 §1er.

Nonobstant l'application des amendes pour retard, l'adjudicataire reste garant vis-à-vis du pouvoir adjudicateur des dommages et intérêts dont celui-ci est, le cas échéant, redevable à des tiers du fait du retard dans l'exécution du marché.

Au cas où les travaux faisant l'objet du présent cahier des charges n'étaient pas terminés dans les délais prévus au point 1.4.18, l'amende suivante sera appliquée d'office par jour ouvrable de retard, sans mise en demeure, par la seule expiration des délais en question :

$$R = 0{,}45 * ((M * n^2) / N^2)$$

Dans laquelle :

R = le montant des amendes à appliquer pour un retard de n jours ouvrables ;

M = le montant initial du marché ;

N = le nombre de jours ouvrables prévus dès l'origine pour exécution du marché ;

n = le nombre de jours ouvrables de retard.

Toutefois, si le facteur M ne dépasse pas 75.000 euros et que, en même temps, N ne dépasse pas cent cinquante jours ouvrables, le dénominateur N^2 est remplacé par 150 x N.

Si le marché comporte plusieurs parties ou plusieurs phases ayant chacune leur délai N et leur montant M propres, chacune d'elles est assimilée à un marché distinct pour l'application des amendes.

Si, sans fixer de parties ou de phases, le cahier spécial des charges stipule que les délais partiels sont de rigueur, l'inobservation de ceux-ci est sanctionnée par des amendes particulières prévues au cahier spécial des charges, ou, à défaut de pareille clause, par des amendes calculées suivant la formule visée à l'art.86§1 de l'A.R. du 14.01.2013, dans laquelle les facteurs M et N se rapportent au marché total. Toutefois, le maximum des amendes afférentes à chaque délai partiel de P jours ouvrables est de :

Rpar = (M /20) *(P/N)

2.28 Mesures d'office (art. 47 et 87)

Lorsque, à l'expiration du délai indiqué à l'article 44, § 2, pour faire valoir ses moyens de défense, l'adjudicataire est resté inactif ou a présenté des moyens jugés non justifiés par le pouvoir adjudicateur, celui-ci peut recourir aux mesures d'office décrites au paragraphe 2.

Le pouvoir adjudicateur peut toutefois recourir aux mesures d'office sans attendre l'expiration du délai indiqué à l'article 44, § 2, lorsqu'au préalable, l'adjudicataire a expressément reconnu les manquements constatés.

Les mesures d'office sont :

1° la résiliation unilatérale du marché. Dans ce cas, la totalité du cautionnement ou, à défaut de constitution, un montant équivalent, est acquise de plein droit au pouvoir adjudicateur à titre de dommages et intérêts forfaitaires. Cette mesure exclut l'application de toute amende du chef de retard d'exécution pour la partie résiliée ;

2° l'exécution en gestion propre de tout ou partie du marché non exécuté ;

3° la conclusion d'un ou de plusieurs marchés pour compte avec un ou plusieurs tiers pour tout ou partie du marché restant à exécuter.

Les mesures prévues à l'alinéa 1er, 2° et 3°, sont appliquées aux frais, risques et périls de l'adjudicataire défaillant. Toutefois, les amendes et pénalités qui sont appliquées lors de l'exécution d'un marché pour compte sont à charge du nouvel adjudicataire.

Autres sanctions (art. 48)

Sans préjudice des sanctions prévues dans le présent cahier spécial des charges, l'adjudicataire en défaut d'exécution peut être exclu par le pouvoir adjudicateur de ses marchés pour une période de trois ans. L'intéressé est préalablement entendu en ses moyens de défense et la décision motivée lui est notifiée.

2.29 Réceptions, garantie et fin du marché (art. 64-65 et 91-92)

2.29.1.1 Réception des travaux exécutés (art. 64-65 et 91-92)

Les travaux seront suivis de près pendant leur exécution par le fonctionnaire dirigeant. Les prestations ne sont réceptionnées qu'après avoir satisfait aux vérifications, aux réceptions techniques et aux épreuves prescrites.

Il est prévu une réception provisoire à l'issue de l'exécution des travaux qui font l'objet du marché et, à l'expiration d'un délai de garantie, une réception définitive qui marque l'achèvement complet du marché.

La prise de possession totale ou partielle de l'ouvrage par l'adjudicateur ne peut valoir réception provisoire.

Le pouvoir adjudicateur dispose d'un délai de vérification de trente jours à compter de la date de la fin totale ou partielle des travaux, constatée conformément aux modalités fixées dans les documents du marché, pour procéder aux formalités de réception et en notifier le résultat à l'entrepreneur.

Lorsque l'ouvrage est terminé à la date fixée pour son achèvement, et pour autant que les résultats des vérifications des réceptions techniques et des épreuves prescrites soient connus, il est dressé dans les quinze jours de la date précitée, selon le cas, un procès-verbal de réception provisoire ou de refus de réception.

Lorsque l'ouvrage est terminé avant ou après cette date, l'entrepreneur en donne connaissance, par envoi recommandé ou envoi électronique assurant de manière équivalente la date exacte de l'envoi, au fonctionnaire dirigeant et demande, par la même occasion, de procéder à la réception provisoire. Dans les quinze jours qui suivent le jour de la réception de la demande de l'entrepreneur, et pour autant que les résultats des vérifications des réceptions techniques et des épreuves prescrites soient connus, il est dressé un procès-verbal de réception provisoire ou de refus de réception.

Le délai de garantie prend cours à la date à laquelle la réception provisoire est accordée et est de un an.

Dans les quinze jours précédant le jour de l'expiration du délai de garantie, il est, selon le cas, dressé un procès-verbal de réception définitive ou de refus de réception.

L'entrepreneur est responsable de la totalité des travaux exécutés par lui-même ou par ses sous-traitants jusqu'à la réception définitive de leur ensemble.

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur effectue à l'ouvrage, à mesure des besoins, tous les travaux et réparations nécessaires pour le remettre et le maintenir en bon état de fonctionnement.

Toutefois, après la réception provisoire, l'entrepreneur ne répond pas des dommages dont les causes ne lui sont pas imputables.

L'adjudicataire qui, pendant le délai de garantie, refait certains ouvrages ou certaines parties d'ouvrages, est tenu de remettre en état les parties environnantes (telles que peintures, tapisseries, parquets, etc....) auxquelles des dommages ou dégâts ont été causés du fait de la réfection entreprise.

Dans les propriétés occupées, bâties ou non, l'adjudicataire ne peut, du fait de ses travaux, ni porter entrave ni créer un danger de quelque nature que ce soit à cette occupation. Il est tenu de prendre, à ses frais, toutes les mesures nécessaires à cette fin.

Pendant le délai de garantie, d'une **durée de 1 an**, l'entrepreneur effectue à l'ouvrage, à mesure des besoins, tous les travaux et réparations nécessaires pour le remettre et le maintenir en bon état de fonctionnement.

A partir de la réception provisoire et sans préjudice des dispositions du paragraphe 1er relatives à ses obligations pendant le délai de garantie, l'entrepreneur répond de la solidité de l'ouvrage et de la bonne exécution des travaux conformément aux articles 1792 et 2270 du Code civil.

Toute infraction aux obligations incombant à l'adjudicataire durant la période de garantie fera l'objet d'un procès-verbal et de l'application des mesures d'offices, conformément à l'article 44 du RGE.

2.29.1.2 Frais de réception

Non applicable.

2.30 Prix du marché en cas de retard d'exécution (art 94)

Le prix des travaux effectués pendant une période de retard imputable à l'entrepreneur est calculé suivant celui des procédés ci-après qui se révèle le plus avantageux pour le pouvoir adjudicateur :

- soit en attribuant aux éléments constitutifs des prix prévus contractuellement pour la révision, les valeurs applicables pendant la période de retard considérée;
- soit en attribuant à chacun de ces éléments, une valeur moyenne (E) établie de la façon suivante :

  E= _e1 x_t1_+_e2__x__t2_+...+(en__x__tn)

  t1+t2+...+tn

dans laquelle :

e1, e2,... en, représentent les valeurs successives de l'élément considéré pendant le délai contractuel, éventuellement prolongé dans la mesure où le retard n'est pas imputable à l'entrepreneur;

t1, t2,... tn, représentent les temps d'application correspondants de ces valeurs, exprimés en mois de trente jours, chaque fraction du mois étant négligée et les temps de suspension de l'exécution du marché n'étant pas pris en considération.

La valeur de E est calculée jusqu'à la deuxième décimale.

2.31 Facturation et paiement des travaux (art. 66 e.s. et 95)

Le paiement du montant dû à l'attributaire interviendra au plus tard 30 jours après introduction et acceptation de la facture.

L'adjudicataire envoie les factures (en un seul exemplaire) et le procès-verbal de réception provisoire (le cas échéant les PV de réception provisoire partielle) du marché (exemplaire original) à l'adresse suivante :

Moussa Dodo
Contrôleur de gestion REPO
Niamey, Niger, mail : gado.moussadododan@enabel.be

La facture contient le détail complet des travaux qui justifient le paiement. La facture est signée et datée, et porte la mention « certifié sincère et véritable et arrêté à la somme totale de € et ou en francs CFA (XOF)..... (montant en toutes lettres) », ainsi que la référence NER20005-10009 – Lot x et le numéro du bon de commande (information communiquée à la notification).

Le paiement se fait par acomptes selon l'état d'avancement. Le paiement s'effectue exclusivement par virement bancaire au compte de l'adjudicataire (**RIB à joindre à l'offre financière**).

L'état d'avancement se fera mensuellement ou à la demande de l'entreprise à temps voulu selon l'évolution des travaux et reprendra pour chaque poste :

- Les quantités totales à réaliser selon les mesures de départ notamment en référence aux quantités annoncés dans le cadre du devis quantitatif estimatif ;
- Les quantités réalisées au cours du mois ;
- les quantités déjà réalisées et enregistrées dans l'état d'avancement du mois précédent ;
- Les quantités totales réalisées en fin de mois ;
- Les prix unitaires du cadre Bordereaux de Prix Unitaires ;
- Les prix totaux des quantités réalisées au cours du mois pour chaque poste ;
- Le prix total de la facture du mois.

Ces montants de travaux seront calculés sur la base des prix unitaires du Bordereau de prix unitaires et calculés par référence au cadre du détail quantitatif - estimatif, par application des quantités réellement exécutées.

L'environnement économique et la pratique des marchés publics au Niger nécessite l'octroi des avances de démarrages pour accompagner les petites et moyennes entreprises à exécuter les travaux, fournitures et services avec peu de difficultés de trésorerie et tracasserie des institutions de prêts qui pourront renchérir les offres.

De ce fait la non prévision d'avance peut limiter la concurrence et/ou conduire une exécution pénible des marchés.

Pour ces raisons, il est prévu dans ce marché, en application de à l'article 67. § 1er.2° b), d'accorder à l'adjudicataire sur sa demande à compter de la notification de l'attribution du marché et sans justification de débours de sa part, une avance forfaitaire de démarrage égale à vingt pour cent (20%) du montant initial du lot sous réserve que cette avance soit couverte par une caution bancaire acceptable par l'administration d'un même montant (selon modèle en annexe). Cette avance constitue une tranche des paiements.

Le remboursement de l'avance forfaitaire s'effectue par retenues basées sur les déclarations de créances. Le remboursement de l'avance forfaitaire (maximum 20%) est effectué par précompte sur les acomptes et, éventuellement, sur le solde dû au contractant. Ce remboursement commence

dès le premier acompte et doit être terminé au plus tard lorsque le montant payé atteint 80 % du montant du lot.

2.32 Litiges (art. 73)

Tous les litiges relatifs à l'exécution de ce marché sont exclusivement tranchés par les tribunaux compétents de l'arrondissement judiciaire de Bruxelles. La langue véhiculaire est le français ou le néerlandais.

Le pouvoir adjudicateur n'est en aucun cas responsable des dommages causés à des personnes ou à des biens qui sont la conséquence directe ou indirecte des activités nécessaires à l'exécution de ce marché. L'adjudicataire garantit le pouvoir adjudicateur contre toute action en dommages et intérêts par des tiers à cet égard.

En cas de « litige », c'est-à-dire d'action en justice, la correspondance devra (également) être envoyée à l'adresse suivante copie à la cellule contractualisation d'Enabel au Niger.

Agence belge de développement Enabel

Cellule juridique du service Logistique et Achats (L&A)

À l'attention de Mme Inge Janssens

rue Haute 147, 1000 Bruxelles, Belgique

3 Spécifications techniques

LOT 1 : REALISATION DE DEUX STATIONS DE POMPAGE PASTORALES (FORAGES ET EQUIPEMENTS) DANS LES REGIONS DE DOSSO ETTAHOUA

CHAPITRE I : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES (CPT) TRAVAUX DE FORAGES (PHASE FORATION)

OBJET ET DESCRIPTIONS TECHNIQUES

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques fixe les conditions d'exécution des travaux par l'entreprise ou Groupement d'entreprises, adjudicataire des travaux de 3 stations de pompage pastorales comprenant les forages équipés du système de pompage et les réseaux de distributions d'eau. Ces travaux seront réalisés dans les villages Soumahgesker (commune de Tchintabraden, département de Tchintabaraden) et Gatchika (commune de Dogonkiria, département de Dogon Doutchi)) dans le cadre du projet REPO NER2000511

Il a pour but de définir la nature, les prescriptions techniques et les normes à observer pour la réalisation des travaux. Il laisse cependant à l'entrepreneur, sous son entière responsabilité, le choix de la méthode d'exécution, de la conception du matériel et des techniques à mettre en œuvre. Le maître d'ouvrage entend toutefois disposer d'ouvrages et équipements réalisés et installés selon les normes en vigueur et en parfait état de marche dans les conditions normales et exceptionnelles d'utilisation.

Ce descriptif donné à titre indicatif n'est nullement limitatif. Chaque entrepreneur soumissionnaire devra obligatoirement prendre connaissance de la totalité du dossier d'appel d'offres et s'être rendu compte sur place des contraintes des sites, du transport et de l'acheminement des matériaux. Il devra faire mention de toutes imprécisions, erreurs ou omissions relevées dans le présent document avant la remise des offres, à l'adresse indiquée dans le document « Données Particulières de l'Appel d'Offres » de ce DAO.

L'entrepreneur devra tenir compte dans son offre, des sujétions et obligations éventuelles que lui imposent les autres corps d'Etat ainsi que des calculs techniques.

LOCALISATION / SITE D'IMPLANTATION

Les travaux de construction des forages à réaliser dans le cadre du projet sont répartis dans les régions de Tahoua, Dosso et Tillabéry. Ils sont résumés dans les tableaux ci-après :

Tableau 1 : localisation géographique des sites

Sites/Villages	Régions	Départements	Communes	Latitudes	Longitudes
Soumaghesker	Tahoua	Tchintabaraden	Tchintabaraden	16,46254	6,07863
Gatchika	Dosso	Doutchi	Dongonkiria	14,09896	4,32275

NB : Les coordonnées des sites sont données à titre indicatif. L'emplacement exact sera communiqué à l'Entrepreneur avant le début des travaux. Toutefois le Maître d'Œuvre Délégué se réserve la possibilité de modifier l'implantation sans que l'Entrepreneur puisse faire valoir une indemnisation.

L'emplacement exact sera communiqué à l'Entrepreneur avant le début des travaux. Toutefois le Maître d'Œuvre Délégué se réserve la possibilité de modifier l'implantation sans que l'Entrepreneur puisse faire valoir une indemnisation.

Il est précisé que, compte tenu des études préalables effectuées par le Maître d'Œuvre Délégué, l'Entrepreneur ne sera pas tenu de garantir le débit de l'ouvrage.

CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat de la zone d'étude est semi-aride, caractérisé par une seule saison des pluies de courte durée (juin à septembre), et une longue période sèche d'octobre à mai.
La zone est caractérisée par des précipitations variant de 300 mm au nord à 700 mm au sud avec une forte variation interannuelle et intra- saisonnière.
Les températures ambiantes de l'air varient de ~15 à ~40 °C selon les saisons et l'évapotranspiration potentielle est en moyenne 2200 mm par an.

CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le contexte géologique de la zone étudiée est caractérisé par des dépôts âgés du Quaternaires, Tertiaire (Continental Terminal (CT)) et Secondaire (Série marine du Crétacé supérieur et le Continental Intercalaire/Hamadien (CI/CH) du Crétacé inferieur au Jurassique).

Sur le site de Soumaghesker c'est l'aquifère multicouche du Continental Intercalaire Hamadien (CI/CH) qui sera capté par le forage de la nouvelle station de pompage, le Continental Terminal est absent. La partie inferieur de ce système semble être plus productive que la partie supérieure.
- Les autres sites sont dans la zone où les 3 aquifères du Continental Terminal (CT3, CT2 etCT1) sont présents.
Le matériau des aquifères est constitué de sables et de grès à des profondeurs qui varie de 100 à 250 mètres.

CHARGES GENERALES ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur se conformera, dans l'organisation des chantiers et la conduite des travaux aux prescriptions du CPT et à toutes les normes et réglementations en vigueur émanant des Administrations Publiques ainsi qu'aux prescriptions particulières suivantes :

- assurer le libre accès aux propriétés riveraines
- assurer la sécurité de la circulation : Dans ce but, les fouilles et les tranchées situées sous chemins ouverts à la circulation seront en tant que de besoins, entourés de solides barrières.
- remettre sans délai en leur état antérieur, les routes et chemins dont la dégradation est le fait des véhicules et engins de l'entreprise. Il est bien précisé à ce sujet, que l'Entrepreneur est seul responsable vis à vis des communautés et que le Maître d'Ouvrage n'a à supporter aucune charge tant en ce qui concerne les travaux de remise en état, que les frais de procédure éventuelle.
- L'Entrepreneur aura à sa charge, s'il y a lieu, les constats d'huissier sur l'état de la voirie avant et après les travaux.
- assurer le libre écoulement des eaux pluviales ou autres
- préserver de toutes dégradations les immeubles ou murs riverains, les ouvrages des voies publiques.
- maintenir en état de fonctionnement pendant la durée des travaux, les câbles. les canalisations et les installations existantes assurant la distribution d'eau potable.
- minimiser au mieux l'impact des travaux sur l'exploitation ou l'utilisation desdits bâtiments ou installations.

Pour tous les travaux exécutés, et à tous les points de vue, l'Entrepreneur sera entièrement responsable des accidents, dommages ou préjudices quelconques qui pourraient, par son manque de précaution ou par la faute de ses ouvriers et employés, être occasionnés à son personnel, à ses travaux, aux particuliers occupant la voie publique, aux passants, aux riverains et à leurs immeubles, et à n'importe quelle personne.
Il est expressément stipulé, que pour tout ce qui concerne les points précisés ci-avant au présent article, le Maître d'œuvre et ses agents sont entièrement dégagés de toute responsabilité. Les prix proposés par l'Entrepreneur et portés au bordereau sont considérés comme tenant implicitement compte de faux frais, dépenses et sujétions, occasionnés par les mesures de tous ordres résultant de l'exécution des travaux. Les obligations ci-dessus énumérées ne pourront en aucun cas, donner lieu à une indemnité.

CONFORMITE AUX NORMES - CAS D'ABSENCE DE NORME

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et masses, les modalités de marquage, d'essais, de contrôle et de réception de matériels et matériaux doivent être conformes aux normes ISO ou aux normes en vigueur au Niger, homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.
L'entrepreneur est réputé connaître ces ''normes" et règles techniques. En cas d'absence de "normes'' ou de règles techniques, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées par des progrès techniques, et à défaut d'indications des Spécifications Techniques, l'entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'œuvre ses propres albums et catalogues, ou à défaut, ceux de ses fournisseurs.
Les normes et règlements dont il est fait état dans le présent document sont donnés à titre indicatif dans le but de préciser la qualité et les règles usuelles de résistance et performance désirées.

INSTALLATION DE CHANTIER, MAGASIN DE STOCKAGE

Toutes les dépenses pour l'installation de chantier ainsi que pour le magasin, son installation, entretien, gardiennage et démolition, le déchargement, classement ainsi que la mise en dépôt du matériel sont à la charge de l'Entrepreneur.
L'Entrepreneur aura aussi à sa charge la fourniture et la mise en place des panneaux de chantiers suivant les indications du Maître d'œuvre. Il tiendra à jour un inventaire du magasin.

TRAVAUX PREALABLES

L'entrepreneur devra accepter le terrain dans l'état où il se trouve. A l'emplacement et aux abords des ouvrages projetés, le sol sera soigneusement décapé et débarrassé de tous objets ou matériaux qui pourraient s'y trouver.
Il sera procédé au défrichage, à l'abattage éventuel des arbres sur l'emplacement du forage, à l'extraction des souches et des racines s'il y a lieu. Tous les détritus et végétaux seront enlevés et transportés aux décharges indiquées par le Maître d'œuvre délégué.
Avant de commencer le chantier de pose, l'entrepreneur, sur directives du Maître d'œuvre, doit procéder aux opérations de piquetage et de jalonnement qui permettent : de matérialiser sur le terrain le tracé et le profil en long des canalisations.
L'entrepreneur doit s'assurer de la concordance entre les hypothèses définies au niveau du projet et les conditions d'exécution des travaux.

ORGANISATION, SECURITE ET HYGIENE DES CHANTIERS

L’entrepreneur ayant remis avec son offre une proposition d'installation de son propre chantier avec indication de l'aire de stockage, d'entrepôt, etc. nécessaire ainsi que l'emplacement souhaité sur le terrain, recevra du Maître d’œuvre les consignes définitives pour l'installation de son chantier.
Les installations telles que clôture, gardiennage seront installées par l’entrepreneur et maintenues pendant le délai d'exécution. Sauf prescriptions contraires, l’entrepreneur propose à l’agrément du Maître d’œuvre ou son représentant les techniques concernant la sécurité des personnes et des biens ainsi que le respect de l’environnement

QUALITE DES EQUIPEMENTS ET MATERIAUX

L’entrepreneur titulaire du marché reste entièrement responsable à l’égard du maitre d’ouvrage de l’exécution des obligations résultant des spécifications techniques. Il appartient à l’entrepreneur, dans ses conventions avec ses fournisseurs, d’imposer toutes ces obligations quant à la qualité et à la nature des matériaux et fournitures

QUALITE DES EQUIPEMENTS

Tous les équipements doivent assurer sans défaillance le service auquel ils sont destinés ; de façon générale Ils respectent les règlements et normes et les exigences des spécifications.
Tous les matériels, machines, appareils, outillage et fournitures entrant dans le cadre des travaux doivent être en bon état, de fabrication récente et de construction soignée.
L’entrepreneur soumettra à l'approbation du Maître d’œuvre les matériels qu'il compte employer avec indication de leur nature, la date de fabrication et de leur provenance, et, accompagnés de leur documentation technique.
Sauf prescription contraire du Maître d’œuvre, l’utilisation des tubages de réemploi est interdite.
Tous les matériels reconnus défectueux devront être évacués par l’entrepreneur à ses frais.

QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux et matériels nécessaires à la construction des ouvrages, objets de cet appel d’offre, devront être fournis en totalité aux soins et frais de l’Entrepreneur, de façon à assurer l’exécution des travaux dans le délai fixé.
Ils devront être de la meilleure qualité disponible sur le marché, sans défaut et mis en œuvre selon les règles de l’art.
Les matériaux et leur provenance devront être soumis avant emploi à l’accord du maître d’ouvrage. Leurs qualités doivent être justifiées par présentation des attestations des laboratoires et / ou des usines établies à la charge de l’Entrepreneur.
L’Entrepreneur utilisera de préférence des matériaux produits localement pour autant que leur utilisation soit comptable avec ses obligations contractuelles.
L’entrepreneur assurera, sous sa propre responsabilité, l'approvisionnement régulier des matériaux pour la bonne marche du chantier. Il lui appartient de faire effectuer à ses frais toutes analyses ou essais de matériaux nécessaires à une bonne exécution des ouvrages. Il appartient aussi à l’entrepreneur d'effectuer toutes démarches, d'obtenir toutes les autorisations en accord avec la réglementation et de régler les frais et redevances ou indemnités pouvant résulter de l'ouverture des chantiers.
Tous les matériaux reconnus défectueux devront être évacués par l’entrepreneur à ses frais.
L’Entrepreneur soumettra à l’approbation du Maitre d’ouvrage les matériaux qu’il compte employer avec indication de leur nature et de leur provenance.
Tous les matériaux reconnus défectueux devront être évacués par l’Entrepreneur et à ses frais.

L'Entrepreneur assurera sous sa propre responsabilité, l'approvisionnement régulier en matériaux pour la bonne marche du chantier.
Nonobstant l'agrément du Maitre d'ouvrage pour la qualité des matériaux et pour leur lieu d'emprunt, l'Entrepreneur reste responsable de la qualité des matériaux mis en œuvre. Il lui appartient de faire effectuer à ses frais toutes les analyses et tous les essais de matériaux nécessaires à une bonne exécution des ouvrages.
Il appartient à l'Entrepreneur d'effectuer toutes les démarches, d'obtenir toutes autorisations ou accords et de régler les frais, redevances ou indemnités pouvant résulter de l'exploitation de carrières ou gisements et de l'emprise des installations de chantier.
L'Entrepreneur ne saurait se prévaloir de l'autorisation du Maitre d'ouvrage en ce qui concerne les lieux d'emprunt pour se retourner contre lui dans le cas d'une action intentée par des tiers, du fait de l'exploitation des carrières ou gisements.

QUALITE DES TRAVAUX

L'entrepreneur s'engage à exécuter tous les ouvrages et les fournitures conformément aux normes en vigueur ainsi qu'aux plans mentionnés, sans plus-value, même s'ils ne sont pas décrits particulièrement dans le présent Cahier des Spécifications Techniques ou dans une des autres pièces du présent marché.
L'entrepreneur s'engage à remettre tous les ouvrages et installations en parfait état de fonctionnement. Il a fait connaître toutes omissions ou erreurs dans le dossier d'appel d'offres lors de la remise de sa soumission. En outre, l'entrepreneur devra s'assurer avant l'exécution des travaux prescrits que le dossier afférent au projet soit conforme aux conditions locales.
Toute constatation ultérieure d'une omission ou d'une erreur ne donnera pas droit à une plus-value. Les fournitures et travaux en résultant seront aux frais de l'entrepreneur.

LIVRAISON ET TRANSPORT

L'Entrepreneur doit transporter, décharger avec soins et ranger les matériels faisant objet de son marché, soit à pied d'œuvre, soit aux points qui lui seront indiqués par le Maître d'œuvre, soit dans les locaux mis à la disposition par le maitre d'ouvrage délégué.

EXECUTION DES TRAVAUX FORAGES

CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent appel d'offres concerne la réalisation de deux (2) forages productifs équipés de pompes immergées dans les régions de Dosso et Tahoua
Les travaux de forages consisteront en :

- Travaux de foration (jusqu'à la profondeur finale) ;
- Réalisation de diagraphie
- Fourniture et pose des équipements des forages
- Développement du forage ;
- Essais de pompage ;
- Analyse physico-chimique ;
- Installation de pompes immergées et accessoires
- La tête des têtes de forage et aménagement périphérique ;
- Nettoyage des chantiers

Les prestations incluront la garantie pendant un an, à partir de la date de réception provisoire, du bon fonctionnement des ouvrages et des équipements.

VISITE DES LIEUX

Les soumissionnaires sont censés connaître la zone du projet. Le Maître d'Ouvrage n'organisera aucune visite. Il appartiendra à chaque soumissionnaire de visiter obligatoirement les sites.

IMPLANTATION DES OUVRAGES

Les implantations seront effectuées sur le terrain par le représentant du Maître d'œuvre, d'un représentant de la commune et de l'entrepreneur, elles feront l'objet de procès-verbaux. L'Administration se réserve toutefois la possibilité de les modifier en temps voulu sans que le l'Entrepreneur puisse faire valoir une indemnisation.
L'ordre d'exécution des travaux sera établi d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur avant la date effective de démarrage des travaux.

CARACTERISTIQUES DES TUBAGES

Le tubage de l'avant-trou à installer sera de diamètre 15" en acier ou en tôle roulée. Il sera soit vissé soit soudé sur place.
Les casings acier 8"5/8 utilisés pour les tubes de soutènements seront en en acier K55, le filetage sera de type API STC, ils seront recouverts de revêtement antirouille et auront le marquage API. Ils devront être fournis avec leur certificat.
Les tubes de la colonne de captage seront en acier inox 4''1/2. Les crépines seront de type Johnson à fil enroulé avec des ouvertures de 0,5 mm, pourcentage d'ouverture 20 à 22%
Les tubes PVC 179/200 mm doivent être capables de résister à une pression de 10 bars et le crépinage des tubes devra être réalisé en usine, les ouvertures des fentes seront de 0,5 mm ou 0,7 mm suivant la granulométrie de l'aquifère.
Tous les tubages devront présenter toutes garanties de résistance aux efforts de cisaillement, d'écrasement ou de torsion au cours de leur mise en place et durant l'utilisation de l'ouvrage (résistance maximum nécessaire évaluée à 90 bars).

CIMENT

Le ciment à utiliser sera du ciment PORTLAND artificiel CPA 325. Il devra être livré en sacs de 50 kg de papier six épaisseurs ou tout autre forme d'emballage. Tout ciment humide ou ayant été altéré par l'humidité sera rejeté et enlevé immédiatement du chantier. La récupération des poussières de ciment sera interdite.
Les sacs devront être en bon état au moment de leur dépôt sur le chantier et conservés dans des endroits couverts, parfaitement secs et sur une aire de planches isolées de 10 cm.

SABLES

Ils doivent être fins, graveleux et crissant sous la main. Ils seront exempts de terre, d'argile ou déchets divers débris et bois. Ils seront au besoin passés au crible et lavés.
Ils proviendront des sites agrées ou seront des sables de Koris.

GRAVIER POUR BETON

L'origine des agrégats devra être agréée par le Maître d'œuvre délégué. Ils proviendront des Koris, de carrières ou de concassage de roches stables. Ils seront exempts de corps étrangers, de matières organiques, de poussières, d'argile, adhérents ou non aux grains.
Les dimensions des grains devront être de 15/40 pour le béton non armé et de 10/25 pour le béton armé.

MASSIF FILTRANT DES FORAGES

Le matériau à introduire dans l'espace annulaire des forages, sera propre, rond et constitué de quartz roulé ou silice, lavé et issu des carrières agréées par le Maître d'œuvre délégué. La granulométrie sera de 0,7 à 1,5 mm comme les crépines auront des fentes de 0,5 mm.
L'utilisation de tout autre gravier tel que du concassé de carrière ou les graviers ferrugineux latéritiques est proscrite.

FLUIDE DE FORAGE, PRODUITS DE TRAITEMENT

La foration sera réalisée en terrain sédimentaire au ROTARY et à la boue biodégradable du type Revert, Foragum, Arpigal, ou produits équivalents.
L'entrepreneur devra disposer sur le chantier de tous les produits de traitement appropriés tels que : Polyphosphates, hexamétaphosphates, cellulose (CMC) et produits de désinfection du forage (eau du javel).

ENLEVEMENT DU MATERIEL ET DES MATERIAUX SANS EMPLOI

Les matériels et matériaux estimés défectueux par le Maitre d'œuvre chargé du contrôle seront évacués hors des chantiers dans les meilleurs délais.
L'Entrepreneur s'engage à enlever le matériel et les matériaux sans emploi au fur et à mesure de leur réception sur les chantiers.

DEROULEMENT DES TRAVAUX

La succession des opérations pour la réalisation des forages sera la suivante :

- Installation des chantiers ;
- Réalisation du forage et équipement selon le calendrier imposé.
- Le développement sera réalisé aussitôt après l'équipement avec le matériel de forage ou avec une unité de développement autonome ;
- Réalisation des essais de pompage et prise d'un échantillon d'eau pour analyse physico-chimique.
- Installation de pompes et accessoires ;
- Fermeture et de la protection de l'ouvrage.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la bonne succession des opérations et leur enchaînement.
L'ordre d'exécution des travaux sera établi d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur avant la date effective de démarrage des travaux.

MODE D'EXECUTION ET EQUIPEMENT DES FORAGES

Le choix des méthodes de forage, du matériel à mettre en œuvre, des diamètres exacts se fera sur l'initiative de l'Entrepreneur et sous sa seule responsabilité. Il est précisé que les produits utilisés seront d'une composition propre à ne pas colmater les couches productives et devront être auto-biodégradables. L'entrepreneur devra indiquer la nature, les additifs ainsi que les produits et mode opératoire de dégradation des boues qu'il compte utiliser. Toutefois, dans le cas de perte de circulation dans les zones stériles de surface, l'Entrepreneur pourra utiliser des boues benthoniques.
L'exécution et l'équipement des forages se feront selon les modalités suivantes :

- **Forages à gros diamètres (PVC179/200) : cas du forage de GATCHIKA.**

La réalisation des forages comprendra les opérations et les caractéristiques suivantes :

- Exécution de forage en 12’’1/4 selon la technique rotary avec utilisation systématique de boue biodégradable. La côte définitive à laquelle sera arrêtée la foration sera indiquée par le représentant du Maître d’œuvre.
- Exécution des opérations de diagraphie pour repérer les niveaux les plus perméables et productifs.
- Elaboration du programme de captage.
- Mise en place des tubes PVC 179/200 mm capable de résister à une pression minimale de 10 bars et de la colonne de crépines avec centreurs.
- Les ouvertures des fentes seront de 0,50 mm.
- Mise en place d’un massif filtrant composé de gravier quartzeux roulé et lavé, d’une granulométrie d’une taille de 0,7 à 1,5 mm jusqu’à une hauteur de 10 m au-dessus de la cote supérieure des crépines ;
- Mise en place d’un packer bentonitique au-dessus du gravier puis remblai et une cimentation de 2 m en tête.
- Nettoyage et développement à l’air lift puis à la pompe jusqu’à obtention d’eau claire. Pendant le développement à la pompe le débit et le niveau d’eau correspondant sont mesurés périodiquement, ce qui permet de fixer la valeur du débit de l’essai.
- Essai de pompage par paliers enchainés en 4 paliers de 2 heures chacun et après l’arrêt du pompage on observe pendant 2 heures au maximum la remontée.
- Essai de pompage de longue durée de 18 heures à un débit constant. Après l’arrêt du pompage on observe pendant 6 heures au maximum la remontée.
- Prélèvement des échantillons pour les analyses physicochimiques
- Fourniture et Installation de pompe immergée et accessoires

- **Forages profonds (Casings 8’’5/8) Forage de Soumagesker**

- Exécution de forage en 17’’ ½ à travers les terrains boulants sur environ 20 m selon la technique rotary avec utilisation systématique de boue biodégradable. Les produits nécessaires à la destruction rapide de la boue devront être prévus ;
- Pose et cimentation (sur toute la hauteur) d’un tube en tôle roulée soudée de Ø 15’’ ;
- Forage de reconnaissance en 9’’ 7/8 dont la cote d’arrêt sera fournie par le contrôle ;
- A la fin de la foration, un spécialiste avec ses équipements va procéder à la diagraphie, nous permettant de déterminer les zones favorables au captage. La diagraphie donne la résistivité (petite et grande normale), la gamma-ray et la polarisation spontanée du terrain traversé représentés par des diagrammes
- Elaboration **du programme de captage**
- Alésage en 12’’ (selon le procédé retenu pour l’équipement du forage) ;
- La Mise en place de l’équipement tubulaire et du captage se déroulera selon l’ordre suivant :
- Remblai de la partie aquifère, avec du gravier grossier, jusqu’à la base de la chambre de pompage ;
- Réalisation d’un bouchon de ciment au toit du gravier grossier ;
- Attente de 24 heures pour le séchage du bouchon de ciment,
- Mise en place de la chambre de pompage par la descente d’un tube casing DN 8’’5/8 Ce tubage doit descendre jusqu’à la cote indiquée par le représentant du Maître d’Œuvre pour être cimenté en pied sur 50 m et en tête sur 20 m.
- Attente quarante-huit (48 h) pour le séchage de la cimentation de pied de la chambre de pompage seront observées ;
- reforation de l’aquifère pour extraire le gravier ;

- Mise en place d'une colonne de captage en Inox de DN 4''1/2 comprenant de haut en bas : un tube d'extension d'une longueur moyenne de 24 m dont 6 m sont laissés en dessous de la chambre de pompage Une longueur moyenne de 30 m de crépine ouvertures de 0,50 mm suivant la granulométrie de l'aquifère capté. Il sera muni d'un bouchon de pied (tube décantation de 6 à 12 m de longueur) ;
- Mise en place d'un massif de gravier quartzeux roulé et lavé de diamètre 0,7 à 1,5 mm placé entre la paroi du forage et la colonne de tube inox DN 4''1/2 et ce jusqu'à 10 m avant le sommet du tube d'extension ;
- Mesure de contrôle de la verticalité ;
- Réalisation d'un bouchon de ciment (en tête de forage) au toit du tout venant
- Nettoyage et développement à l'air lift puis à la pompe jusqu'à obtention d'eau claire. Pendant le développement à la pompe le débit et le niveau d'eau correspondant sont mesurés périodiquement, ce qui permet de fixer la valeur du débit de l'essai.
- Essai de pompage par paliers enchainés en 4 paliers de 2 heures chacun et après l'arrêt du pompage on observe pendant 2 heures au maximum la remontée.
- Essai de pompage de longue durée de 72 heures à un débit constant. Après l'arrêt du pompage on observe pendant 6 heures au maximum la remontée.
- Prélèvement des échantillons pour les analyses physico chimiques.
- Fourniture et Installation de pompe immergée et accessoires

PRISE D'ECHANTILLONS ET DIAGRAPHIES

Au cours de la foration, les cuttings seront prélevés tous les mètres. Les échantillons seront conservés sur le chantier dans des caisses à casier avec indication de la profondeur de prélèvement, de la date et du numéro de l'ouvrage. Ils seront à la disposition du Maitre d'œuvre.
Les diagraphies seront réalisées sur toute la partie immergée du trou. Elles concernent les paramètres : gamma ray, polarisation spontanée, résistivité (petite normale, grande normale).
Les logs seront transmis au Maitre d'œuvre ou à son représentant et lui serviront à établir, avec l'analyse des échantillons, le plan d'équipement du forage.

DEVELOPPEMENT ET ESSAI DE DEBIT

Le développement est la phase ultime et indispensable de l'exécution d'un forage, quelle que soit la nature géologique de l'aquifère. L'opération qui doit assurer la plus grande longévité possible à l'ouvrage, elle est donc destinée à :

- Prévenir un colmatage prématuré ;
- Stabiliser les terrains autour du captage ;
- Améliorer la productivité de l'ouvrage ;
- Obtenir une eau claire et exempte de sable.

Il s'agit donc d'obtenir les meilleures conditions d'exploitation et les pertes de charge les plus faibles possibles.
Le développement se fera à l'air-lift (air-lift proprement dit (émulsion) ou soufflage), par l'atelier de forage ou par une unité indépendante.
Dans le cas où la hauteur d'eau sera faible et donc la submergence insuffisante pour que l'air lift soit efficace, le nettoyage du forage se fera avec l'atelier de forage, par une circulation d'eau claire après injection de pyrophosphates et repos de la nappe pendant 24 heures.
L'injection de pyrophosphates sera également préconisée par l'Ingénieur dans les aquifères contenant une forte proportion de particules fines sableuses ou argileuses, le développement à la

pompe se fera alors ensuite. Le débit obtenu en début de développement ne devra pas être inférieur de plus de 10 % au débit obtenu au développement air-lift.
Le développement sera poursuivi jusqu'à obtention d'eau claire, sans particules sableuses ou argileuses. L'Entrepreneur devra contrôler la teneur en sable, par la méthode de la tache de sable observée dans un seau de 10 litres, et dont le diamètre ne devra pas excéder 1 cm en fin de développement.
La durée moyenne du développement sera de 4 heures.
Si des défauts d'exécution apparaissent lors de la réalisation d'un forage ou pendant le développement, la poursuite des opérations de développement au-delà de 4 heures sera à la charge de l'Entrepreneur et, si elles ne peuvent aboutir à l'obtention de l'eau claire, l'ouvrage ne sera pas réceptionné. Dans le cas d'un développement par une unité indépendante, le retour de l'atelier de forage, pour reprise partielle ou totale de l'ouvrage, restera à la charge de l'Entrepreneur, au même titre que les opérations de reprise.
Le débit sera mesuré toutes les 15 minutes. Le niveau d'eau et la profondeur de l'ouvrage seront mesurés avant et après le développement.
La précision exigée pour les mesures sera de :
- 10 % pour les débits,
- 2 cm pour les niveaux d'eau,
- 5 cm pour les mesures de profondeur.

L'essai de débit est obligatoire, et son résultat devra être consigné sur la fiche de travaux, préalablement à toute réception de l'ouvrage.
Il sera observé un temps de repos jusqu'à la remontée complète de la nappe entre la fin des travaux de développement et l'essai de débits. Les essais seront effectués à l'aide de pompes adaptées. Le type de pompe à utiliser sera précisé avant l'essai par le contrôle. Les mesures de profondeur du niveau d'eau seront effectuées à la sonde électrique avec une précision inférieure à 2 mm. L'interprétation des résultats permettra de déterminer le débit critique de l'ouvrage et donc son débit d'exploitation

Le refoulement de l'eau devra être situé à au moins cinquante (50) mètres du forage pour éviter toute influence en cours de pompage. La conductivité, le pH et la température seront mesurés au commencement du pompage et au milieu de chaque palier.
Si des caractéristiques inférieures à celles obtenues lors du développement étaient constatées (eau chargée, ensablement de l'ouvrage incompatible avec celui du développement), l'Attributaire pourra être mis dans l'obligation, et à ses frais, soit de renouveler les opérations de développement, soit de réaliser un nouvel ouvrage à proximité immédiate.
Il en sera de même si au cours de l'exploitation des forages pendant la période de garantie, une chute de caractéristiques des ouvrages devait être constatée et avoir pour origine un défaut d'exécution.

FERMETURE ET PROTECTION DU FORAGE

Une dalle en béton armé dosé à 350 kg/m3 sera mise en place autour du forage. Elle aura comme dimensions 1,50 X 1,50 X 0,40 m. Le ferraillage sera fait avec des cadres de 8 mm fer normalisé ou 12 mm en fer économique, reliés avec des fers de 6 mm en fer normalisé ou 10 en fer économique ; elle reposera sur un béton de propriété de 5 cm d'épaisseur et de 1,60 m de large.
A la fin des travaux et avant de quitter le site, l'Entrepreneur procédera au nettoyage des lieux et leur mise en état et la fosse à boue sera fermée avant le repli du chantier. Le forage sera fermé avec un dispositif (tête de forage) conforme au plan.

PRELEVEMENT ET ANALYSE D'EAU

Chaque forage fera l'objet d'un prélèvement d'eau de 2 litres en fin de pompage pour **analyse physico-chimique**. Cette analyse, à la charge de l'Entrepreneur, sera effectuée au Niger par un laboratoire agréé par le Maitre d'ouvrage.

Les paramètres et éléments à déterminer sont le pH, la conductivité, les ions majeurs, auxquels seront obligatoirement ajoutés pour tous les ouvrages, le fer total et le fluor.

Tableau 2 : Les analyses physico-chimiques devront comporter au minimum les paramètres suivants :

Cations		**Anions**	
Sodium	Na	Chlorures	Cl
Fer (total)	Fe	Sulfates	SO4
Magnésium	Mg	Carbonates	CO3
Manganèse	Mn	Phosphate	PO4
Calcium	Ca	Fluor	F
Potassium	K	Nitrates	NO3
Ammonium	NH4	Nitrites	NO2
Zinc	Zn	Bicarbonate	HCO3
Autres paramètres			
pH			
Conductivité			
Température °C			
Odeur			
Goût			
Couleur UCV			
Solides dissous (105°C)			
Turbidité Arsenic (As)	NTU		
Cadenium	Cd		
Plomb	Pb		

Certains paramètres physiques seront par ailleurs mesurés sur le terrain (in situ) au moment des travaux d'essai de pompage : Température, pH, conductivité et nitrates.

En outre, l'entreprise procédera à des analyses bactériologiques (coliformes totaux, coliformes fécaux notamment les E-colis etc.), ainsi qu'éventuellement à des contre-analyses dans des laboratoires indiqués par le maître d'œuvre.

MOYENS A METTRE EN ŒUVRE

L'entrepreneur à l'obligation de mettre en place ou de fournir le personnel, le matériel technique, les véhicules et autres moyens nécessaires au bon fonctionnement des chantiers.

PERSONNEL ET DUREE DE TRAVAIL

Les conditions générales de travail fixées par la réglementation nationale sont applicables au personnel du chantier de l'entrepreneur.

L'entrepreneur présentera et donnera des détails sur l'ensemble du personnel qu'il compte utiliser. Il fournira les CV des agents clé : chef de mission, chef de chantier, foreur, mécanicien. La totalité du personnel sera sous l'autorité du chef de mission, les travaux seront dirigés par un chef de chantier hautement qualifié basé sur le site des travaux.

Chaque phase d'opération sera placée sous la responsabilité d'un technicien expérimenté qui travaillera en liaison étroite avec le chef de chantier et le projet (voir tableau ci-dessus).

Tableau 3 : Personnel clé

N°	Poste / spécialisation	Qualifications académiques pertinentes	Minimum d'années et nombre d'expérience de travail pertinente
1	**Un Chef de mission** :	BAC + 5 : Ingénieur Hydrogéologue/Hydraulique/génie rural ou Equivalent : • Diplôme légalisé : Expérience globale et spécifiques en tant que Directeur des travaux	*Avoir au moins 8 ans d'expériences générales et 3 expériences en tant que chef de mission ou directeur des travaux de mini AEP, SPP, AEP*
2	*Un (01) conducteur des travaux*	*BAC + 2 :* Technicien supérieur en Hydrogéologue/Hydraulique/génie rural ou Equivalent **:** • Expérience en tant que Conducteur des travaux de foration • Diplôme légalisé *Expérience globale et spécifiques*	*Avoir au moins 8ans d'expériences générales et 3 expériences en tant que conducteur des travaux de mini AEP, SPP, AEP*
3	**Opérateur de digraphie**	**Bac+2 ou Equivalent** • Expérience en tant que diagraphiste Diplôme légalisé :	5 ans expériences générales et *3 expériences en tant que* Opérateurs de diagraphie
4	**Un Opérateur de**	**Bac+2 ou équivalent**	5 ans expériences générales et *3*

	développement et pompage	: • ***Diplôme (Electromécanicien)*** Expérience en tant qu'Opérateur de déve-loppement et pompage	*expériences en tant que* Développeur et pompiste
5	*Un (01) Technicien foreur*	• Diplôme cadre de maîtrise en forage ou équivalent • Expérience en tant que sondeur	*Avoir au moins 8 ans d'expériences générales et 3 expériences en tant que foreur dans les travaux de réalisation des forages dont au moins deux (2) forages profonds de plus de 400 mètres*
6	*Deux (2) chef de chantier AEP Hydraulicien*	*Agent de maitrise, BAC + 2 ou équivalent*	*Avoir au moins trois (3) expériences dans les travaux de pose des conduites PEHD/PVC, construction de réservoirs métalliques*

NB : Fournir les CV datés et signés, les copies légalisées des diplômes, les copies légalisées <u>des pièces d'identité</u> et attestations du personnel proposé.

MATERIEL

- **CONCEPTION GENERALE DU MATERIEL**

Le choix des matériels relève de la responsabilité de l'Entrepreneur. La composition générale de l'atelier de forage et de l'ensemble du matériel devra être adaptée aux conditions d'utilisation, à l'état des pistes et des accès, aux conditions géologiques et hydrogéologiques présumées et être conformes aux exigences du DAO.

- **ETAT DU MATERIEL**

Le calendrier d'exécution exige que l'Entrepreneur soit en possession du matériel proposé en bon état de fonctionnement dès la notification de son marché.

Le soumissionnaire devra indiquer la date d'acquisition de ce matériel et fournir les derniers certificats de révision de l'équipement. Le numéro de série, l'âge et l'origine des sondeuses seront obligatoirement précisés dans l'offre.

En tout état de cause, le matériel mis en œuvre par l'Entrepreneur devra permettre d'assurer, sur la durée d'exécution prévue, la sécurité d'un fonctionnement optimum et des performances élevées en qualité et en rendement (faible fréquence des pannes, puissance maximum, précision du travail, etc.).

- **DESCRIPTION ET SPECIFICATION DU MATERIEL**

Tableau 4 : Équipements et logistique

No.	**Type et caractéristiques du matériel**	**Nombre minimum requis**
1	Foreuse mixte à rotary et à marteau fond de trou, de capacité d'au moins 300	1

	mètres en 14‘‘1/4 en rotary à la boue en zone sédimentaire, sur camion porteur 6 X 6	
2	Pompe à boue de pression (minimum) de 15 à 20 bars avec un débit effectif de 3 m3/mn	1
3	Ensemble comprenant un compresseur à air de 30 bars, débit d’air de 3m3/mn au moins avec double colonne de tubes et enfin avec instruments de mesures (sondes, compteurs et chronomètres)	1
4	Equipement de diagraphie par centre : profondeur d’investigation minimale de 300 m, sonde pour enregistrements gamma ray, polarisation spontanée, résistivités	1
5	Unité de pompage d’essai composée d’une camionnette Pick up, d’un groupe électrogène, des pompes électriques immergées capables de fournir des débits de 20 m3/h à 150 m de HMT.	1
6	Camion-citerne d’au moins 10 000 litres pour l’eau	1
7	Camion-citerne d’au moins 10 000 litres pour carburant	1
8	Groupe électrogène de 20 kVA	1
9	Camion Grue	1
10	Matériels de sécurité EPI (casque, gants, gilets, chaussure de sécurité, etc.) pour l’équipe d’exécution	1
11	Caisse à outils	1
12	Boite à pharmacie	1
13	Camion benne de capacité de charge supérieure à 15t	1
14	Bétonnière de 250 litres	1
15	Voiture de liaison 4x4	1
16	Machine à souder pour PEHD Diamètre 63 à 160 mm	1
17	Pompe d'épreuve pour une pression supérieure à 10 bars	1

NB : Tous les matériels cités dans le tableau ci-dessus doivent être la propriété de l’entreprise (pas de location)

Caractéristiques de certains matériels

Sondeuse

L’atelier de forage devra être un appareil ROTARY travaillant en circulation directe ou inverse de fluide, disposant de tous les accessoires et périphériques : mât, treuil, pompe à boue et compresseur suffisamment puissants pour une capacité de foration en diamètre 12’’ ¼ jusqu’à une profondeur de 300 mètres.

Compresseur

L’atelier devra disposer d’un compresseur pour le développement à l’air lift avec une capacité de pression de 15 à 20 bars avec un volume d’air livré de 3 m3/mn et sera équipé d’un manomètre permettant d’observer la pression effective.

Pompe immergée pour essai de pompage

Les essais de pompage seront réalisés à l’aide d’une pompe de 6’’ capable de fournir un débit de 20 m3/h sous une HMT de 150 m ; au cas où les résultats des essais de pompage ne permettent pas d’utiliser ce type de pompe, le contrôle pourra indiquer un autre type.

Appareil de diagraphie

L’équipement de diagraphie aura la possibilité d’enregistrer pour une profondeur de 300 m les paramètres suivants : polarisation spontanée, les résistivités (petite normale, moyenne normale, grande normale, inverse).

VISITE DE CONFORMITE

Elle aura lieu à la base de l'Entreprise de forage. Elle aura pour but de vérifier la conformité du matériel avec les spécifications des présentes prescriptions et la soumission de l'Entreprise.

La prononciation de cette conformité par procès-verbal ne libère en rien l'Attributaire de ses engagements. En cas de non-conformité du matériel de forage ou du matériel d'équipement des forages, l'Entreprise adjudicatrice devra s'engager à remplacer le matériel à ses frais et sans modification des délais contractuels.

CAHIER DE CHANTIER

Afin de permettre un suivi efficace des travaux, l'Entrepreneur tiendra à jour un cahier de chantier sur lequel seront reportés tous les renseignements relatifs aux travaux. Ce cahier permettra à l'agent chargé du contrôle dès son arrivée sur le chantier, de connaître exactement l'état d'avancement du forage.

Les dates de passage, remarques et réserves du contrôleur et de l'Entrepreneur y seront mentionnées. Il sera visé par le Maitre d'ouvrage ou son représentant à chaque visite.

Ce cahier sera tenu par un "pointeur" salarié de l'Entreprise désigné parmi le personnel du chantier. Le pointeur tiendra le cahier de chantier constamment et immédiatement à jour, au fur et à mesure du déroulement des opérations.

Sur le cahier de chantier seront notés par le pointeur tous les renseignements ci-après :

- Appellation du chantier, nom du site, commune, département, région ;
- Emplacement des forages (coordonnées géographiques), numéro d'identification ;
- Numéro d'ordre du forage ;
- Date et décomposition par phases du temps journalier de travail ;
- Compteur horaire au début et à la fin de chaque opération ;
- Heure de mise en place et heure de début de la foration ;
- Temps de foration mètre par mètre ;
- Diamètres successifs de foration et techniques utilisées tige par tige ;
- Profondeur atteinte par chaque tige ;
- Usure des outils de forage ;
- Résultats des contrôles de boue ;
- Vitesse d'avancement, en m/h par longueur de tige ;
- Résultat du contrôle de verticalité ;
- Date, heure et profondeurs d'exécution des diagraphies ;
- Nature des terrains traversés et cote des changements de terrains "coupe sondeur" ;
- La composition de l'équipement du forage : longueur de tubes pleins, crépine, volume de gravier, hauteur de cimentation, etc. ;
- La durée, le débit, la limpidité de l'eau et les différents niveaux lors des opérations de développement et essais de débit ;
- Profondeur de l'aspiration de la pompe d'essai et type de pompe ;

- D'une façon générale, tous détails techniques, incidents, pannes, difficultés propres au déroulement des travaux, avec indication des heures où ils se sont produits.

Le cahier de chantier servira de base à l'établissement des attachements.
Le cahier de chantier sera visé par le représentant du Maitre d'œuvre et celui de l'Entrepreneur et servira de base à l'établissement des attachements.
Les remarques et réserves de l'Entrepreneur et Maitre d'œuvre délégué seront portées sur le cahier de chantier.

CONTROLE ET SURVEILLANCE

Le Maitre d'œuvre assurera une présence permanente sur les chantiers.

Le contrôle et la surveillance des travaux assurés par le Maitre d'œuvre porteront sur les points essentiels suivants :

- Définition du programme des travaux et de son ordre d'exécution en accord avec l'Entrepreneur ;
- Indications prévisionnelles données à l'Entrepreneur sur la géologie et sur la profondeur à atteindre pour chaque forage ;
- Décisions sur la poursuite ou l'arrêt des forages, leur équipement ou leur abandon ;
- Supervision et analyse des diagraphies ;
- Plan d'équipement du forage défini avec le chef foreur ;
- Surveillance du développement et des essais de débit ;
- L'interprétation des essais de débit ;
- Vérification des attachements.

Les attachements de travaux seront établis à la fin de chaque chantier et signés par les parties en présence. Un décompte récapitulera l'ensemble des attachements de travaux de forages.
Il est précisé que le plan de captage est défini en concertation avec le chef foreur mais que la réalisation du captage dans les règles de l'art relève de la responsabilité de l'Entrepreneur.
Par ailleurs, le temps d'immobilisation provisoire du chantier en attente de décision, ne fera l'objet d'une rétribution qu'au-delà de 24 heures cumulées par forage. Réunions de chantier

REUNION DE CHANTIER

L'entrepreneur est tenu d'assister à toutes les réunions de chantier fixées par l'ingénieur conseil. Il aura la faculté de se faire représenter par un agent qui aura tous pouvoirs pour donner les instructions immédiates sur le chantier et pour prendre toute décision d'ordre administratif ou financier.

REMISE EN ETAT DES LIEUX

Après l´achèvement de l´ouvrage, l´entrepreneur enlève les matériaux en excédent, les gravats provenant de ses propres travaux, les échafaudages, et procède au nettoyage de son chantier et particulièrement la fermeture des fosses à boue.

TRAVAUX CONNEXES

Outre les descriptions et spécifications ci-dessus, les travaux connexes appartiennent au volume d'action et sont par conséquent à inclure dans les prix unitaires : l'alimentation en eau du chantier, la préparation de toutes les demandes et certificats d'autorisation d'exploitation nécessaires à

l’exécution du marché et éventuellement les mesures de sécurité non pas mentionnées, si celles-ci sont nécessaires à la sécurité de l'exploitation.

PANNEAU D’IDENTIFICATION

L’identification de chaque ouvrage se fera avec un panneau d’identification visible de loin. Ce panneau sera constitué de trois plaques de dimensions 70 cm x 100 cm. Elle portera des informations sur :

- Nom du projet
- Financement
- Nom de la localité
- Caractéristiques du forage : profondeur, débit exploitable
- IRH (sera indiqué par la direction départementale de l’hydraulique)

Chacune de ces plaques sera en tôle métallique d’épaisseur 4/10 prise en sandwich sur les bords par deux cadres métalliques en tube carré métallique de 25 mm. Les trois plaques Le panneau d’identification ainsi constitué doit être planté à une distance de manière à être dans le dos de l’usager qui vient s’approvisionner en eau à partir de la fontaine.

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES (CPT) PHASE EQUIPEMENTS SPP

GENRALITES

Le présent Cahier des Clauses Techniques fixe les conditions d'exécution des travaux par l'entreprise ou le groupement d'entreprises, consortium ou association d'entreprises adjudicataires des stations de pompage pastorales dans les villages Soumahgesker (département de Tchintabaraden) et Gatchika (département de Dogon Doutchi) dans le cadre du projet REPO NER2000511.

Il a pour but de définir la nature, les prescriptions techniques et les normes à observer pour la réalisation de ces travaux. Il laisse à l'entrepreneur, sous son entière responsabilité, le choix de la méthode d'exécution, de la conception du matériel et des techniques à mettre en œuvre. Le maître d'ouvrage entend toutefois disposer d'ouvrages et équipements réalisés et installés selon les normes en vigueur et en parfait état de marche dans les conditions normales et exceptionnelles d'utilisation.

Ce descriptif n'est nullement limitatif. Chaque entrepreneur soumissionnaire devra obligatoirement prendre connaissance de la totalité du dossier d'appel d'offres et s'être rendu compte sur place des contraintes des sites, du transport et de l'acheminement des matériaux. Il devra faire mention de toutes imprécisions, erreurs ou omissions relevées dans le présent document avant la remise des offres, à l'adresse indiquée dans le CSC

L'entrepreneur devra tenir compte dans son offre, des sujétions et obligations éventuelles que lui imposent les autres corps d'état ainsi que des calculs techniques.

CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser dans le cadre du dossier d'appel d'offres sont spécifiés dans le bordereau des prix unitaires et le cadre de détail estimatif. La consistance des travaux se résument comme ci-dessous.

<u>Station de pompage de Gatchika</u>

- Fourniture, pose électropompe immergée de 20 m3/h à 120 m de HMT y compris armoire de commande, colonne d'exhaure en acier inoxydable jonction rapide et câbleries et raccordement électrique et hydraulique
- Fourniture, pose raccordement de générateur solaire photovoltaïque de 18.5. kWc (modules solaires, supports, onduleur, câblerie et accessoires)
- réalisation de clôtures grillagées avec portail double battant et portillon
- Fourniture et pose d'un château d'eau de 80 m3 à 10 mètres de hauteur en acier inox sur supports en acier profilé avec échelles d'accès, équipements hydrauliques, socle en béton armé et accessoires ;
- Fourniture, pose et raccordement de 750 ml de conduites PVC PN 10 conduites, y compris équipements et ouvrages de gestion et de protection (vannes, vidanges,)
- réalisation de 6 abreuvoirs métalliques (génie civil, plomberie, raccordement à la conduite de distribution et accessoires)
- réalisation d'une rampe de distribution à trois robinets (génie civil, plomberie, raccordement à la conduite de distribution et accessoires)

<u>Station de pompage de Soumaghesker</u>

- Fourniture, pose électropompe immergée de 20 m3/h à 115 m de HMT y compris armoire de commande, colonne d'exhaure en acier inoxydable jonction rapide et câbleries et raccordement électrique et hydraulique
- Fourniture, pose raccordement de générateur solaire photovoltaïque de 17.6. kWc (modules solaires, supports, onduleur, câblerie et accessoires)
- réalisation de clôtures grillagées avec portail double battant et portillon
- Fourniture et pose d'un château d'eau de 80 m3 à 10 mètres de hauteur en acier inox sur supports en acier profilé avec échelles d'accès, équipements hydrauliques, socle en béton armé et accessoires ;
- Fourniture, pose et raccordement de 750 ml de conduites PVC PN 10 conduites, y compris équipements et ouvrages de gestion et de protection (vannes, vidanges,)
- réalisation de 6 abreuvoirs métalliques (génie civil, plomberie, raccordement à la conduite de distribution et accessoires)
- réalisation d'une rampe de distribution à trois robinets (génie civil, plomberie, raccordement à la conduite de distribution et accessoires)

CHARGES GENERALES ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur se conformera, dans l'organisation des chantiers et la conduite des travaux aux prescriptions et à toutes les normes et réglementations en vigueur émanant des Administrations Publiques ainsi qu'aux prescriptions particulières suivantes :

- Assurer le libre accès aux propriétés riveraines ;
- Assurer la sécurité de la circulation : dans ce but, les fouilles et les tranchées situées sous chemins ouverts à la circulation seront en tant que de besoins, entourées de solides barrières ;
- Remettre sans délai en leur état antérieur, les routes et chemins dont la dégradation est le fait des véhicules et engins de l'Entreprise. Il est bien précisé à ce sujet, que l'Entrepreneur est seul responsable vis-à-vis des communautés et que le Maître de l'Ouvrage n'a à supporter aucune charge tant en ce qui concerne les travaux de remise en état, que les frais de procédure éventuelle ;
- L'Entrepreneur aura à sa charge, s'il y a lieu, les constats d'huissier sur l'état de la voirie avant et après les travaux ;
- Assurer le libre écoulement des eaux pluviales ou autres ;
- Préserver de toutes dégradations les immeubles ou murs riverains, les ouvrages des voies publiques ;
- Maintenir en état de fonctionnement pendant la durée des travaux, les câbles, les canalisations et les installations existantes assurant la distribution d'eau potable ;
- Minimiser au mieux l'impact des travaux sur l'exploitation ou l'utilisation desdits bâtiments ou installations.

Pour tous les travaux exécutés, et à tous les points de vue, l'Entrepreneur sera entièrement responsable des accidents, dommages ou préjudices quelconques qui pourraient, par son manque de précaution ou par la faute de ses ouvriers et employés, être occasionnés à son personnel, à ses travaux, aux particuliers occupant la voie publique, aux passants, aux riverains et à leurs immeubles, et à n'importe quelle personne. L'Entrepreneur sera, en particulier, responsable des dégâts de toutes sortes qui pourraient résulter des

terrassements ou des démolitions, ainsi que des éboulements qui pourraient survenir dans les fouilles.
L'Entrepreneur sera également responsable des dégâts occasionnés à tous câbles, canalisations et ouvrages rencontrés dans le sol. Il devra les repérer, les préserver, les réparer ou en supporter les frais de remise en état s'il les dégrade, payer des indemnités éventuelles qui lui seraient réclamées pour interruption de service ou accident.
Il est expressément stipulé, que pour tout ce qui concerne les points précisés ci-avant au présent article, le Maître d'œuvre ou représentant et ses agents sont entièrement dégagés de toute responsabilité. Les prix proposés par l'Entrepreneur et portés au bordereau sont considérés comme tenant implicitement compte de faux frais, dépenses et sujétions, occasionnés par les mesures de tous ordres résultant de l'exécution des travaux. Les obligations ci-dessus énumérées ne pourront en aucun cas, donner lieu à une indemnité.

INSTRUMENTS ET OUTILS A PREVOIR SUR LE CHANTIER

L'Entrepreneur aura en permanence sur chaque chantier tous les instruments, outils et matériels utiles pour que le Maitre d'ouvrage ou son représentant puisse opérer à tout moment toutes les vérifications nécessaires.

INSTALLATION DU CHANTIER ET ENTRETIEN DU CHANTIER

L'Entrepreneur soumettra au projet REPO dans un délai de quinze (15) jours à partir de l'entrée en vigueur du contrat, son programme d'installation de chantier. Ce programme définira en particulier :

- le matériel affecté aux différents travaux et leur période d'intervention,
- le site d'implantation du bureau de chantier
- les ouvrages de protection du chantier,
- le personnel d'encadrement ainsi que leur période d'intervention

L'Entrepreneur donnera le libre accès de ses installations au projet REPO ou à toute autre personne agréée par celle-ci. Les installations seront considérées comme destinées exclusivement aux travaux objet du présent appel d'offres.
L'Entrepreneur ne pourra pas les utiliser à d'autres fins sans l'avis préalable du projet REPO.

LIVRAISON ET TRANSPORT

L'Entrepreneur doit transporter, décharger avec soins et ranger les matériels faisant objet de son marché, soit à pied d'œuvre, soit aux points qui lui seront indiqués par le maitre d'Ouvrage ou son représentant, soit dans les locaux mis à la disposition par le maitre d'ouvrage

MATERIEL DE CHANTIER

Tout le matériel de chantier nécessaire à la bonne exécution des travaux et au bon fonctionnement des installations générales sera fourni par le Contractant.

Avant tout début des travaux, L'Entrepreneur procédera à l'inventaire de son matériel avec le Projet ou son représentant dument mandaté. Le Projet ou son représentant dument mandaté se réserve le droit de demander à l'entreprise :

- d'augmenter son parc de matériel et des équipes s'il est établi que les délais risquent d'être dépassés ;
- de changer tout ou partie de son matériel si son aptitude à réaliser les travaux avec le niveau de qualité requis est mise en doute.

La liste du matériel jointe à l'offre de l'Entreprise ne sera pas considérée comme exhaustive mais comme le minimum requis et l'Entreprise ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à une prolongation des délais contractuels, si au cours des travaux, il est amené à modifier ou à compléter son matériel pour remplir ses obligations chaque fois que cela sera nécessaire.

Le matériel approvisionné sur le chantier sera considéré comme destiné exclusivement aux travaux ; le Contractant n'aura pas le droit de le retirer (à l'exception de déplacements intérieurs aux chantiers) sans le consentement écrit du maître d'œuvre.

INSTALLATION DE CHANTIER, MAGASIN DE STOCKAGE

Toutes les dépenses pour l'installation de chantier ainsi que pour le magasin, son installation, entretien, gardiennage et démolition, le déchargement, classement ainsi que la mise en dépôt du matériel sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur aura aussi à sa charge la fourniture et la mise en place des panneaux de chantier suivant les indications du maître d'œuvre délégué. Il tiendra à jour un inventaire du magasin.

TRAVAUX PREALABLES

L'entrepreneur devra accepter le terrain dans l'état où il se trouve. A l'emplacement et aux abords des ouvrages projetés, le sol sera soigneusement décapé et débarrassé de tous objets ou matériaux qui pourraient s'y trouver.

Il sera procédé au défrichage, à l'abattage éventuel des arbres sur l'emplacement de la construction, à l'extraction des souches et des racines s'il y a lieu. Tous les détritus et végétaux seront enlevés et transportés aux décharges indiquées par l'Ingénieur.

Avant de commencer le chantier de pose, l'entrepreneur, sur directives de l'Ingénieur, doit procéder aux opérations de piquetage et de jalonnement qui permettent : de matérialiser sur le terrain le tracé et le profil en long des canalisations.

L'entrepreneur doit s'assurer de la concordance entre les hypothèses définies au niveau du projet et les conditions d'exécution des travaux.

Dans le cas où certains paramètres tels que la nature du sol, les conditions de pose, la pente de terrain etc. sont en discordance avec les directives du projet, il convient d'en informer l'Ingénieur.

SUSPENSION DES TRAVAUX

S'il apparaît qu'un ouvrage ou partie d'ouvrage en cours de réalisation n'est pas exécuté dans les règles de l'art, avec du matériel non approprié ou par du personnel non qualifié, avec des matériaux de mauvaise qualité, ou pour toute autre raison, le Projet REPO ou

son représentant dument mandaté peut donner l'ordre écrit à l'Entrepreneur de suspendre immédiatement les travaux correspondants jusqu'à ce qu'une solution satisfaisante soit trouvée.

Cette suspension des travaux ne donne droit pour l'Entrepreneur à aucune indemnité, compensation ou prolongation des délais d'exécution

CONFORMITE AUX NORMES – CAS DE D'ABSENCE DE NORME

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et masses, les modalités de marquage, d'essais, de contrôle et de réception de matériels et matériaux doivent être conformes aux normes ISO ou aux normes en vigueur au Niger, homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.

L'entrepreneur est réputé connaître ces ''normes" et règles techniques. En cas d'absence de "normes'' ou de règles techniques, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées par des progrès techniques, et à défaut d'indications des Spécifications Techniques, l'entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'œuvre ou son représentant, ses propres albums et catalogues, ou à défaut, ceux de ses fournisseurs.

Les normes et règlements dont il est fait état dans le présent document sont donnés à titre indicatif dans le but de préciser la qualité et les règles usuelles de résistance et performance désirées

ECHANTILLONS – CHOIX DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est tenu de fournir tous les échantillons et prototypes qui lui seraient demandés par le Maître d'Œuvre, qui est seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications du CCTP ou des spécifications en usage courant pour l'objet à faire agréer.

Aucune préfabrication d'éléments de regard en béton, de fosse d'assainissement ou tout autre ouvrage préfabriqué ne peut être engagée par l'Entrepreneur sinon à ses risques et périls, tant que les essais de résistance n'ont pas été réalisés et l'acceptation des échantillons et prototypes correspondants n'a pas été matérialisée par l'accord écrit du Représentant du Maître d'Œuvre (dans le procès-verbal de réunion de chantier ou par ordre écrit).

ESSAIS

L'Entrepreneur sera tenu de procéder ou de faire procéder à ses frais, par des spécialistes et en présence du maitre d'ouvrage ou son représentant aux prélèvements, études de Laboratoire, essais sur chantier ou au labo tel qu'il résulte des textes en vigueur à la date d'exécution et ou des prescriptions particulières du marché

L'Entrepreneur fournira le personnel, le matériel et les matériaux nécessaires aux essais et épreuves.

Les études de Laboratoire, essais et épreuves seront renouvelées aux frais de l'Entrepreneur tant que leurs résultats ne s'avéreront pas concluants.

OUVRAGES NON CONFORMES

Si un ouvrage n'a pas été réalisé tel qu'il devait l'être ou avec des matériaux de qualité inférieure à celle qu'il s'est engagé à fournir, l'Entrepreneur devra procéder sur l'ordre du Projet ou de son représentant à toutes les rectifications ou reconstructions partielles ou

totales qui s'avéreraient nécessaires, pour se conformer aux prescriptions du marché. Ces réfections sont à la charge de l'Entrepreneur qui ne peut élever aucune réclamation, ni prétendre à une prolongation des délais d'exécution.

LIEU DE CHARGE DEFINITIF

Les matériaux non réutilisables, matériaux de démolition et pierres, seront évacués à une décharge extérieure du site par l'Entreprise. Avant toute mise en dépôt, l'Entreprise devra effectuer les démarches pour obtenir les accords préalables nécessaires auprès de qui de droit.

REMISE EN ETAT DU TERRAIN EN FIN DES TRAVAUX

L'Entrepreneur doit, en fin de travaux pour toutes les zones du terrain ayant été utilisées pour les installations de chantier, voies de grues, station de bétonnage, aires et locaux de stockage, circulations et abords, etc. procéder à la remise en état pour restituer le terrain dans son état d'origine y compris enlèvement de tous les gravats, blocs de béton, empierrements, etc.

SECURITE DES OUVRIERS ET DES TIERS

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires (barrages, garde-corps, signalisation, éclairage, gardiennage, etc....) pour protéger efficacement son chantier et il devra, à ses frais, se conformer à l'instruction générale sur la signalisation routière en vigueur au moment des travaux.

Il devra soumettre son plan de signalisation au Maître d'ouvrage.

Il prendra toutes les dispositions pour éviter les éboulements dans les fouilles et placera des étais et blindages partout où ce sera nécessaire. Ces dispositions devront être préalablement agréées par le Maître d'ouvrage qui se réserve le droit d'imposer toutes mesures propres à assurer la sécurité des ouvriers, de la circulation et des immeubles voisins. L'Entrepreneur gardera la responsabilité entière de la stabilité des fouilles et excavations et de la sécurité en général.

Il est précisé que le port du casque sur les chantiers est obligatoire. Aucun ouvrier ne pourra travailler sur les chantiers sans qu'il soit assuré nominativement par l'Entrepreneur contre tout accident.

L'Entrepreneur est tenu d'appliquer les dispositions des règles de sécurité relatives en particulier :

- à la protection des travailleurs contre les courants électriques dans les chantiers et ateliers du bâtiment et des travaux publics ;
- aux mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux du bâtiment, des travaux publics et tous les autres travaux concernant les immeubles ;
- à l'hygiène et à la sécurité.

RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR EN CAS D'ACCIDENT

L'Entrepreneur est responsable de tous les accidents, dommages ou dégradations qui pourront survenir du fait de ses fournitures ou travaux causés par son personnel, tiers et les employés des autres entreprises sous-traitantes.
L'Entrepreneur sera tenu d'avoir sur place les médicaments les plus usuels tels que : sulfate de quinine, ammoniaque, teinture d'iode, pansements à gaz, etc.
Les accidents de personnes dus aux mêmes causes que ci-dessus, doivent être couverts par l'assurance contractée par l'Entrepreneur et le Maître de l'Ouvrage n'aura, en aucun cas, à verser d'indemnités.
L'Entrepreneur sera, en particulier, responsable de toute dégradation pouvant survenir du fait des travaux aux immeubles riverains et aux biens des autres entreprises travaillant sur les mêmes ouvrages dans l'emprise du chantier.
En aucun cas, le Maître de l'Ouvrage ne pourra être inquiété ni recherché à cet égard. L'Entrepreneur avisera immédiatement, par écrit, le Maître de l'Ouvrage de tout accident grave survenu sur le chantier.
La responsabilité de l'Entrepreneur ne fait pas obstacle à ce que, en cas de péril, les représentants du Maître de l'Ouvrage puissent ordonner toute mesure de sécurité aux frais de l'Entrepreneur.

SOUTENEMENT DES FOUILLES

Au cours des travaux de fouilles à ciel ouvert, l'Entrepreneur devra particulièrement veiller à ce que le dépôt des déblais, les équipements, la circulation des engins de chantier ainsi que les vibrations dues aux bétonnières placées à proximité de la fouille et à la circulation publique voisine (camions, trains, etc....) ne puissent provoquer d'éboulement.
Le Maître d'Œuvre pourra imposer le type de blindage de fouille à mettre en œuvre. Dans le cas de mise en œuvre de blindage semi-jointif, l'espacement entre éléments sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Consistance des prix

L'Entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de toutes les sujétions imposées par l'exécution des travaux et de toutes les conditions locales susceptibles d'influer sur cette exécution, et notamment :

- La nature et la qualité des sols ;
- Les conditions de transport et d'accès aux chantiers ;
- Le régime des eaux et des précipitations dans la région ;
- Les points d'eaux exploitables.

Les prix considérés dans le bordereau des Prix Unitaires s'entendent inclusifs de tous les frais de main d'œuvre, de fournitures, de location, d'amortissement, de fonctionnement et d'entretien du matériel, et comprennent l'outillage, l'installation des chantiers et des carrières, les assurances, les frais généraux, les impôts et les faux frais de toute nature, les droits et les taxes, l'accès aux carrières, emprunts et points d'eau ainsi que toute sujétion dérivant de l'obligation de maintenir la circulation pendant toute l'exécution des travaux.

Documents de chantier

Cahier de chantier

L'Entrepreneur tiendra à jour un cahier de chantier qui devra comporter une page originale et deux copies détachables. Ce cahier relatera, jour par jour, l'état du personnel et du matériel affecté au chantier, l'avancement des travaux, toutes les opérations effectuées, tout incident et accidents survenus, les essais effectués et de manière générale, toutes les observations et mesures réalisées. Il sera tenu de présenter le cahier de chantier chaque fois que le projet REPO ou son représentant lui en fera la demande.

Dans le cahier de chantier, il sera récapitulé chaque semaine :

- les approvisionnements en matériaux ou matériels ;
- les travaux effectués et les quantités de matériaux mis en œuvre ;
- tous les faits pouvant influencer la marche normale des travaux.

Planning des travaux

Durant l'exécution du marché, l'Entrepreneur tiendra à jour le planning des fournitures et des travaux, en tenant compte de l'avancement du chantier. Un planning actualisé devra être transmis mensuellement au Projet pour validation.

Plans d'exécution

Le dossier d´exécution est à la charge de l´Entreprise. Il sera soumis au visa du Maître d'ouvrage ou son représentant qui s´assurera que les documents établis respectent les dispositions du projet. Les documents seront :

1. Les plans des installations projetées établis sur un support et suivant des modalités définies par le maître d´ouvrage ou son représentant ;
2. Les dessins de détail intéressant notamment le génie civil, établis à une échelle suffisante, en particulier ceux concernant les massifs de support et de reprise des efforts des réservoirs, des groupes de pompage et de la tuyauterie ;
3. Une note descriptive et justificative définitive rappelant les caractéristiques techniques des groupes de pompage (notamment les courbes de fonctionnement), des appareillages de commande, protection, de contrôle et de mesure faisant l´objet du marché, accompagnée de tout schéma nécessaire ;
4. Une note de calcul justificative, indiquant les charges sur les massifs et les supports des réservoirs, les efforts statiques, les poussées hydrodynamiques et les moments en résultant ainsi que toutes les sujétions découlant de l´utilisation du matériel proposé permettant la définition des ouvrages de génie civil.

Dessins et plans sur le chantier

Les dessins et plans pour tous les travaux doivent être tenus sur chaque chantier. Ils doivent être dans de bonnes conditions, bien lisibles et datés d'après la dernière révision. En plus l'Entrepreneur doit tenir, sur chaque chantier, un exemplaire du marché avec toutes les pièces y afférentes.

Plans de récolement

Les dossiers de récolement des travaux, conformes à l'exécution, seront soumis au visa du projet ou de son représentant dans un délai de 15 jours à partir de la réception. Outre l'ensemble des plans, descriptifs et schémas d'exécution remis à jour, le dossier

de récolement contiendra un manuel d'exploitation et de maintenance précis et détaillé pour chacune des parties d'ouvrages, les schémas hydrauliques et électriques épurés et une liste d'identification pour les pièces de rechange.
Le nombre d'exemplaires du dossier de récolement définitif à fournir par l'Entrepreneur au Maître de l'Ouvrage est de cinq (5) exemplaires et deux clés USB contenant tous les plans du dossier en format Auto CAD (.dwg).
En tout état de cause, le dernier décompte de l'Entrepreneur ne sera pas réglé avant l'approbation des plans de récolement.

EQUIPEMENTS ELECTRIQUE ET ELECTROMECANIQUE

Conditions climatiques

Tous les équipements cités dans le bordereau des prix et le devis estimatif sont définis pour le service continu dans les conditions atmosphériques du Niger
Tout le matériel et les effets d'équipement doivent être appropriés sur tous les plans et sous de telles conditions, et ne présenter que la plus petite usure possible. Les conditions sont les suivantes :

- Température maximum de l'air, à l'ombre : 50°C
- Température moyenne quotidienne de l'air, à l'ombre : 30°C
- Les objets métalliques peuvent atteindre une température de 60 à 70°C sous un soleil de plomb
- Humidité atmosphérique : au maximum : 95%
- Températures de l'eau : 50°C
- Vitesse de vent : 150km/h

Il faut tenir compte des données citées ci-dessus surtout pour les situations suivantes :

- Traitement superficiel ;
- Matériaux d'étanchéité ;
- Eviter les contacts entre métaux différents ;
- Capacité minime des câbles, transformateurs, installations de communication ;
- Choix des poteaux (profil et stabilité) et objets encastrés dans les distributions et les appareils de contrôle ;
- Construction et dimensionnement des fondations.

Câblages

L'Entrepreneur prévoira tous les câblages nécessaires et les reportera sur les schémas et plans correspondants. L'Entrepreneur prévoira également toutes les installations de mise à terre nécessaires.
L'Entrepreneur prévoira la pose de fourreaux PE (2) 100 mm dans des tranchées entre les différentes installations du projet pour le tirage des câbles d'alimentation et de signalisation. Le recouvrement des fourreaux posés dans les tranchées devra être au

minimum de 50 cm.

La section des câbles d'alimentation devra être choisie de telle manière à ce que la chute de tension ne dépasse pas 3% de la tension nominale

Groupes de pompage

Les fourniture et travaux comprennent

- La fourniture et pose des électropompes immergées y compris le raccordement électrique et le raccordement hydraulique
- La fourniture, la pose et les raccordements des colonnes d'exhaure en acier inoxydable
- La fourniture et pose des coffrets ou armoires de commandes
- La fourniture et pose de la colonne d'exhaure et son raccordement à la pompe et à la tété du forage

Les débits et hauteurs manométriques des groupes de pompage sont indiqués dans le tableau ci-dessous

Tableau 5 : Les débits et hauteurs manométriques des groupes de pompage

Marché	Gatchika	Soumaghesker
Débit (m^3/h)	20.0	20.0
Hauteur manométrique totale (m)	120	115
Cote d'installation (m)	105	105
Type de groupe de pompage		
Type colonne d'exhaure		

Il est à noter que les débit et hauteurs manométriques sont donnés à titre indicatif. Le Maitre d'ouvrage se réserve le droit des modifications de ces valeurs en tenant compte des caractéristiques de forages après leur réalisation. Les nouvelles données seront transmises à l'entrepreneur pour le dimensionnement et choix définitif des équipements (groupe de pompage, générateur solaire).

Electropompes immergées

Les forages sur lesquels seront installées les électropompes sont équipés en tubes PVC, dotés de crépines au droit des venues d'eau de diamètre du tubage 170/200 pour le site de Gatchika et en tube casing plein en diamètre 8'' 5/8 pour le site de Soumaghesker . Les pompes à fournir seront munies de tous les accessoires et seront de diamètres permettant leur installation dans ces forages

Les pompes immergées (système solaire) seront de type pompe centrifuge à plusieurs étages, à simple flux, avec des roues à aubes radiales ou semi - axiales. Le corps de la pompe est placé en haut et le moteur en bas. L'aspiration sera protégée par des crépines en acier inoxydable ou équivalent.

Le moteur sera à courant triphasé, 50 Hz, et doit être conçu pour une puissance maximale absorbée par la pompe, de sorte qu'il soit protégé contre la surcharge. Le moteur sera à refroidissement à l'eau.

Les accessoires de l'électropompe immergée sont les suivants :

- câble de raccordement électrique IP 68
- jeu d'accessoires pour l'exécution d'une jonction amovible pour câbles,
- raccord de câble, y compris masse isolante,
- dispositif de protection contre la marche à sec (à conseiller vivement dans le cas où le niveau d'eau varie beaucoup), contacteur dans l'air
- protection contre les surchauffes
- protection contre la foudre.

La pompe immergée sera installée dans le forage et suspendue à la colonne montante, cette dernière étant elle-même suspendue à la tubulure de branchement du couvercle de l'avant puits. Pour que la pompe soit suspendue exactement au milieu de la chambre de pompage, des appareils de centrage seront mis en place au niveau de la pompe et de la colonne montante. Les pompes seront possiblement installées au-dessus des crépines des forages. Des «jupes d'aspiration» pourront être quelquefois nécessaires
Les électropompes devront être constituées entièrement en acier inoxydable, ou autres matériaux inertes à la corrosion, en vue de pouvoir faire face à toutes les caractéristiques physico-chimiques courantes de l'eau de forage sans lui communiquer un goût, une odeur, une coloration ou toutes autres caractéristiques affectant la potabilité. Les électropompes devront résister à l'action des eaux acides et des éventuels traitements de désinfection de la nappe.

La liaison électrique au niveau de l'électropompe est effectuée à l'aide d'une boîte de liaison étanche (trousse à épissure) résistant à une pression supérieure ou égale à 2,5 bars minimum (de type SCOTCHCAST). Les éléments constitutifs des câbles de liaisons sont de qualité alimentaire de nature à préserver la potabilité de l'eau.
Le refroidissement du moteur sera garanti pour la vitesse de l'eau arrivant sous la pompe ; la vitesse minimale à pleine charge sera indiquée et justifiera ou non la nécessité d'équiper ou non l'électropompe d'un dispositif de refroidissement.
Le soumissionnaire remettra à l'appui de sa proposition les plans de principe de la pompe (coupe - nomenclatures). La pompe devra comporter une plaque signalétique faisant ressortir :

- Marque de la pompe et du moteur
- Type de la pompe et du moteur
- Débit
- H M T
- Rendement
- Puissance
- Nombre d'étages.
- Vitesse de rotation **:**
- Tension/Fréquence :

Le système de pompage sera livré avec une colonne de refoulement présentant les caractéristiques suivantes :

- conduite de refoulement en acier inoxydable de qualité alimentaire, résistante aux eaux agressives, et autoporteuses. La colonne sera livrée avec l'ensemble des accessoires constitué de matériaux non corrodables ;
- jonctions conduite - tête d'électropompe et conduite - tête de forage par raccords démontables en acier inoxydable ou de synthèse fabriqué par le fournisseur de la conduite ;
- la colonne comportera un dispositif permettant la fixation du câble électrique d'alimentation du moteur et du câble de sécurité ;
- le câble de sécurité sera en acier inoxydable ou en nylon ; il reliera l'électropompe à un anneau métallique soudé à l'intérieur de la tête de forage.

Le câble d'alimentation électrique de l'électropompe sera de type plat ou rond à 3 - 4 conducteurs ou plus selon le type de moteur ; dans sa partie enterrée, il sera placé dans un conduit, de couleur orange, de type I C D-GAE. Afin d'assurer le tirage et le retrait aisés des conducteurs après pose des conduits, l'inégalité suivante devra être toujours vérifiée :

Le moteur sera à courant triphasé, 50 Hz, et doit être conçu pour une puissance maximale absorbée par la pompe, de sorte qu'il soit protégé contre la surcharge. Le moteur sera à refroidissement à l'eau.

Coffret de commande et de contrôle

A chacune des électropompes sera associée une armoire de commande ou électrique. Elle est construite en acier galvanisé fermée de tous les côtés et munie d'une porte. Les instruments de mesure (voltmètre, ampèremètre, fréquencemètre etc..) et de commande ainsi que les lampes de signalisation devraient être disposés de manière dégagée, claire et lisible ou accessible sans nécessiter l'ouverture du panneau avant du coffret.

Le coffret de commande comportera au moins les équipements suivants :

- Compteur horaire électrique
- Disjoncteur tétra polaire
- Fusibles d'instruments
- Voltmètre
- Sélecteur de phase
- Ampèremètre
- Fréquencemètre
- Module de démarrage à clé
- Chargeur de batterie
- Voyants basse pression d'huile, température moteur, défaut chargeur batterie.

Lorsque l'armoire est en tôle d'acier, elle devra recevoir une couche initiale et finale de peinture intérieure et extérieure. Elle devrait être livrée et câblée en fonction des puissances de la pompe et du générateur et des intensités des courants. Elle devrait aussi être de marque couramment utilisée dans la zone du projet

Equipements de la tête de forage

Les équipements et aménagement au niveau de la tête des forages seront composés des éléments suivants :

- une margelle en béton armée de dimensions 1,50 x 1,50 mètres et 55 cm de hauteur dont 30 cm au-dessus du terrain dans laquelle sera scellée une manchette à brides DN 250 en acier ;
- un couvercle en acier inoxydable à brides sur lequel seront fixées des tubulures sur la face inférieure (fileté pour le raccordement de la colonne montante) et la face supérieure (à brides pour le branchement des équipements en tête de forage). Les soudures des tubulures de branchement et de raccordement au centre du couvercle seront renforcées par des lames de tôles ;
- Le couvercle comportera en outre des orifices pouvant se fermer au moyen de presse-étoupe, servant à l'installation de câbles, au passage de la sonde de mesure de niveau de l'eau et à l'aération et ainsi que des anneaux à vis pour la fixation du câble de sécurité.
- Des équipements de contrôle et de gestion composés :
    - d'une ventouse triple fonction à brides DN 40 ;
    - d'un compteur d'eau, de type Woltman;
    - d'un clapet anti-retour ;
    - d'un Té avec tubulure de 20 sur lequel sera monté un robinet de prélèvement DN 20 ;
    - d'un robinet vanne à brides DN 20 ;
    - d'un manomètre 5 bars muni de robinet-purge pour la lecture de la pression.
    - D'un filtre à tamis

Les diamètres des équipements sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Les diamètres des équipement

Station	Débit (m^3/h)	DN	Compteur Qn
Gatchika	20	80	20
Soumaghesker	20	80	20

La ventouse, filtre à tamis clapet antiretour sont de type :

- Corps en fonte GS 400
- Perçage des brides de raccordement suivant normes EN 1092-2 et ISO 7005-2
- Brides percées ISO PN 25
- Protection anticorrosion : époxy
- Boulonnerie inox.

Le compteur sera un compteur de vitesse à hélice horizontale à cadran totalement sec. Le corps du compteur et sa tête seront en fonte ou en cupro-alliage. Les mécaniques seront en matière plastique. Les compteurs seront à brides.

Générateurs solaires

Tous les systèmes photovoltaïques faisant l'objet du présent appel d'offres doivent fonctionner "**au fil du soleil" sans accumulateur.**

La production d'électricité est assurée par un set comprenant un ensemble de modules photovoltaïques, interconnectés en série et parallèle permettant d'obtenir la tension et la puissance nécessaire au fonctionnement de l'électropompe ou "générateur photovoltaïque" et un onduleur- convertisseur

Sauf indication contraire, les modules seront de marque généralement en utilisation au Niger. L'entrepreneur devra fournir le certificat de garantie du constructeur, les différents résultats de test ainsi que le schéma de montage.

Le générateur alimentera un groupe de pompage. Les productions journalières ainsi que les puissances des générateurs sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Les productions journalières et les puissances des générateurs

Marché	Production journalière (m3/jour)	Débit (m3/h)	HMT (m)	Puissance (wc)
Gatchika	*150*	*20.0*	120	18 500
Soumaghesker	*150*	*20.0*	115	17 500

Modules photovoltaïques

- **<u>Caractéristiques physiques et électriques des modules</u>**

Le générateur photovoltaïque est constitué d'un ensemble de modules photovoltaïques encapsulés bi verre ou verre/tedlar, interconnectés en série et parallèle. Les modules seront en silicium mono ou multi cristallin dotés de diodes shunt de protection dans leur boîtier. Les modules photovoltaïques au silicium amorphe ou autre couche mince sont exclus.

Les modules seront tous de même type, puissance nominale et dimension. Le soumissionnaire annoncera pour chaque site la puissance nominale et la puissance minimale garantie (nominal moins tolérance de fabrication) qu'il propose.

La puissance individuelle effective de chaque module fourni devra donc être strictement supérieure ou égale à cette puissance minimale. Le dimensionnement des générateurs des systèmes de pompage se fera obligatoirement sur la base de cette puissance minimale et non pas sur la puissance nominale des modules.

La puissance effective du générateur de pompe (Wp) devra, par conséquent, être strictement supérieure ou égale à la puissance crête théorique (Wt) nécessaire pour obtenir les performances souhaitées.

<u>Caractéristiques mécaniques et marquage</u>

Le module devra être muni d'un boîtier de protection IP55 abritant des bornes de connexion. Les boîtiers seront équipés de presses étoupe permettant la traversée étanche et la tenue mécanique des câbles et leur tenue mécanique. La polarité des bornes devra être clairement indiquée à l'intérieur du boîtier.

Chaque module sera doté d'un cadre en matériau non-corrodable (aluminium anodisé ou acier inox.). Les cadres des modules seront colorés de façon inaltérable en une couleur voyante et spécifique pour le projet. Le cadre devra pouvoir assurer, avec la structure support, une bonne résistance aux dilatations, aux chocs et aux conditions extrêmes de fonctionnement

Chaque module photovoltaïque doit être muni d'une plaque signalétique contenant au minimum les informations suivantes :

- nom, monogramme ou symbole du fabricant,
- numéro ou référence du modèle,
- puissance-crête (Wc),
- courant de court-circuit (A),
- tension de circuit ouvert (V) pour les conditions STC (conditions de tests standard),
- tension maximale admissible de système pour lequel le module est adéquat,
- numéro de série,
- pays de fabrication.

Fiche de mesure de performance et test de contrôle

Le type de module proposé devra avoir été testé et certifié conformément à la norme internationale CEI-61215.

Avant l'expédition des fournitures, l'adjudicataire remettra au Maître d'œuvre ou son représentant, un extrait de la fiche de mesures de performances en usine (conditions standard de test) de chaque module photovoltaïque destiné à la livraison. Ces données devront comporter à minima le numéro de série du module et les points principaux de sa courbe caractéristique : Icc, Vco, Vp, Ip, Pmax.

Support mécanique du générateur

Les structures de support permettant l'assemblage des modules ainsi que tous les dispositifs d'ancrage seront fabriqués en aluminium anodisé ou en acier galvanisé à chaud. Les trous de fixation sur les structures permettront un jeu de montage (trous oblongs ou de diamètre supérieur à la vis de fixation avec le module).

Les structures doivent être conçues de façon à permettre le nettoyage des panneaux solaires sur leur partie haute sans difficultés et doivent être prévus pour une installation des modules en toiture intégrés et pourvus des dispositifs d'étanchéités aux intempéries adéquats. Le système de fixation (écrous, boulons, rondelles, supports) sera en matériau inoxydable et comportera un dispositif antivol. Une attention particulière sera portée de manière à ne pas créer d'effet électrolytique entre systèmes de fixation et structure support

Ces structures seront renforcées conformément aux dispositifs antivols prévus actuellement en vigueur dans la zone du projet.

Les points bas des modules devront être placés à une hauteur minimum de 1 mètre par rapport au sol. La structure de support doit être dimensionnée de façon à permettre le nettoyage par un adulte des panneaux solaires les plus hauts sans difficultés. Toute leur surface devra de plus pouvoir être à la portée d'une main tendue de façon à être nettoyés au chiffon sans l'aide d'instrument.

L'inclinaison du plan des modules sera de 15° par rapport à l'horizontal et non modifiable.

Le champ photovoltaïque sera totalement hors de portée de toute ombre sur la période de 8h à 17h de la journée.
Les massifs en béton supportant les structures auront une élévation minimale de 30cm au-dessus du sol. La structure support et son système d'ancrage devront garantir la résistance de l'ensemble (modules + structures supports) à des vents de 180km/h et justifiée par une note de calcul. Les systèmes de fixation (vis, écrous, rondelles, platines) seront en matériau inoxydable et de type antivol.

Sécurisation des modules

La fixation des modules se fera par boulonnerie INOX antivol : vis spéciale et écrou cassant. D'autre part, les modules seront enfermés par groupes (de 4 par exemple) dans des châssis soudés (cornières en U) de façon à les rendre solidaires et très difficilement démontables et transportables du fait de l'encombrement résultant.

Câbleries

Tous les câbles électriques destinés au groupement en série des modules aussi bien qu'au branchement des modules au boîtier de connexion et jusqu'au conditionneur seront de type H07RNF (câble souple adapté à une utilisation en extérieur) Le type et le diamètre des câbles sera marqué extérieurement sur leur gaine. L'électropompe sera alimentée par un câble électrique immergé alimentaire rond ou plat au moins à partir de l'entrée dans le forage. Les sections des câbles seront choisies de façon à assurer le fonctionnement optimal de l'installation

Passages et attaches

Tous les passages souterrains seront effectués sous gaine (fourreau ou tuyau PVC) de diamètre adéquat, à une profondeur minimale de 40 cm et reposant sur un lit de sable,
Les sorties de gaine (fourreau annelé résistant aux UV – couleur rouge) seront élevées à 30 cm au-dessus du sol, et bouchées à l'aide de résine siliconée. Dans tous les cas, les gaines PVC non enterrés sont interdites.

Boîte de jonction

Les branches de modules seront connectées dans une boîte de jonction, placée en amont du conditionneur, IP 55 en matériau traité anti-UV, fixée à 50 cm minimum du sol et à l'abri du rayonnement direct.
La boîte comprendra les éléments suivants :

- Les borniers numérotés de connexion de chaque branche de modules (+/-) ;
- La mise en parallèle des branches avec diodes de blocage ;
- Le bornier d'alimentation du conditionneur ;
- Un coupe-circuit (sectionneur) permettant d'isoler le conditionneur du générateur ;
- Le dispositif de mise à la terre ;
- Le dispositif de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique.

Dans le cas où plusieurs travées seraient installées, chacune des travées secondaires sera équipée d'une boîte intermédiaire. Cette boîte devra servir d'interface de câblage entre la travée secondaire et la boîte de jonction de la travée principale et facilitera les

interventions de maintenance. Dans ces boites intermédiaires, le cas échéant, les branches seront également numérotées.

Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique

La mise à terre des équipements consiste en des enceintes métalliques, des boîtes, des supports et des enveloppes d'équipement qui sont connectés à un point de terre de référence de sorte que le courant s'écoule à la terre si l'enceinte est mise sous tension (vient en contact avec un circuit électrique). Cette protection intéressera quatre niveaux :

- Mise de toutes les parties métalliques au même potentiel (supports et cadres des modules) par tresses de cuivre ;
- Raccordement de cette masse unique à une terre ;
- Protection entrée/sortie des connexions distantes par varistances à oxyde de zinc entre les polarités + et – ;
- Mise à la terre d'une des polarités, liaison de l'autre à la terre via une varistance à oxyde de zinc.

Les varistances devront être facilement remplaçables en cas de besoin : montées sur support pour rail DIN ou intégrées dans des cartouches.

Le dispositif général de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique sera détaillé et argumenté dans l'offre par une note spécifique qui justifiera le système de protection adopté en particulier s'il diffère, de la description ci-dessus.

Le système de pompage sera muni d'une prise de terre de résistance inférieure à 30 ohms, auquel seront connectées la structure métallique et les mises à la terre au niveau des boîtiers.

La prise de terre sera de type « à pic vertical". Le pic, enterré verticalement et d'une longueur d'au moins de 2 mètres pourra être formé soit :

- D'un tube d'acier de diamètre minimal 25 mm ;
- D'un profilé d'acier de 60 mm de côté au minimum ;
- D'une barre d'acier ou de cuivre de diamètre minimal 14 mm

Conditionneur - onduleur

Le conditionneur (onduleur) devra permettre :

- De transformer le courant continu produit par les modules solaires en courant alternatif, de suivre le point de puissance maximum ;
- D'assurer l'adaptation du générateur photovoltaïque – groupe de pompage en fixant une tension de sortie proche de la tension de puissance maximale du groupe de pompage ;
- D'assurer la protection de l'installation contre un dysfonctionnement (sur chauffe, surcharge, fonctionnement à sec).

L'onduleur devra être à fréquence variables afin de permettre une variation de la vitesse de rotation de la pompe immergée. Il devra porter un cadran muni de diodes électroluminescentes indiquant les conditions du fonctionnement du système et devra être apte à fonctionner dans les conditions atmosphériques (température, humidité).

Toutes les parties de l'onduleur devront résister à la corrosion. Sauf indication contraire, l'onduleur sera de marque ayant fait sa preuve au Niger ou dans la sous-région.

Le boîtier du conditionneur d'énergie aura un indice de protection IP55. Il devra disposer au minimum des protections contre les phénomènes suivants :

- Inversion de polarité à l'entrée ;
- Surtension à l'entrée du conditionneur (varistances) ;
- Surintensités en sortie (Blocage de la pompe ou court-circuit) ;
- Dénoyage de la pompe (manque d'eau) ;
- Arrêt réservoir plein.

Ces différents évènements devront être clairement indiqués par des voyants identifiables par pictogrammes ou indications en français. Les indications imprimées en anglais ou autre langue ne sont pas admises

Le conditionneur sera relié à un interrupteur manuel marche/arrêt, type utilisation en extérieur fixé sur la structure de support des modules et facilement accessible par l'opérateur de la station. Il faut signaler qu'un interrupteur manuel marche/arrêt intégré au conditionneur, s'il existe, ne pourra pas remplacer cet interrupteur déporté.

La protection contre le dénoyage de la pompe se fera soit par une détection automatique de la survitesse, basée par exemple, sur la relation fréquence/puissance pour une pompe centrifuge ou par une électrode **non corrodable** pour une pompe volumétrique. La commande d'arrêt réservoir plein se fera par un interrupteur à flotteur à contacts argent/nickel type Tel star ou équivalent.

Dans les conditions d'anomalies passagères, le conditionneur doit pouvoir redémarrer automatiquement la pompe après la disparition de l'événement.

Ce redémarrage doit avoir lieu après disparition des événements suivants :

- Dénoyage de la pompe (manque d'eau) ;
- Arrêt réservoir plein.

Installation du générateur solaire

- **Orientation et inclinaison**

L'orientation du générateur sera plein sud (sud géographique), l'inclinaison du plan des modules sera de 15° par rapport à l'horizontal et non modifiable.

Le générateur photovoltaïque sera totalement hors de portée de toute ombre directe au moins sur la période de 8h à 17h. Tout risque de masque sera éliminé (élagage de végétaux, voire abattage d'arbre).

Le bon éclairage du générateur en toutes saisons ne souffrira pas de compromis. L'horizon en regard devra être dégagé, en particulier le réservoir de stockage devra se trouver au Nord de la clôture. En cas de conflit à ce sujet, sans arbitrage possible localement, l'Entrepreneur devra en référer au Maître d'Ouvrage afin de lever la responsabilité qui l'incombe.

- **Supports**

Les structures métalliques de support seront encrées dans des longrines en béton armé d'une seule pièce et parfaitement horizontales de façon à ce que la structure métallique ne subisse pas de contraintes.

L'installation devra permettre l'accès pour le nettoyage. Si les modules sont installés sur deux ou plusieurs rangées parallèles, la distance entre châssis sera de 3 mètres et de toute

façon la première rangée ne pourra faire d'ombre.
Les modules seront juxtaposés avec un écartement de 2 mm environ entre eux permettant une dilatation différentielle des différents matériaux sans qu'il n'en résulte un quelconque effort de compression entre les cadres ni au niveau des vitrages des modules.

- **Dispositif antivol**

La boulonnerie antivol sera installée avec les précautions suivantes :

  - Vis et écrous montés avec rondelles inox larges et épaisses de part et d'autre ;
  - Pose de frein filet sur la vis ;
  - Ecrou serré puissamment puis cassé ;
  - Vis ne dépassant pas la partie restante de l'écrou.

- **Câblage**

Tous les coffrets seront fixés sur la structure de support des modules à une hauteur minimale de 50 cm.
Les câbles rentreront dans les boîtiers par des presses étoupe de diamètres appropriés permettant leur bonne tenue mécanique.
Le câblage sera impérativement effectué de la manière décrite ci-après :

  - A l'intérieur des boîtiers, les câbles ressortiront des presses étoupe de 2 cm ;
  - La gaine sera dénudée d'une longueur de 1,5 fois la distance du presse étoupe au connecteur de façon à effectuer une boucle d'aisance ;
  - Chaque brin sera dénudé d'une longueur correspondant à la profondeur du connecteur augmenté de 1 à 2 mm ;
  - Le conducteur sera muni d'un embout de câble, dont le manchon sera serti avec une pince spéciale prévue pour cette opération ;
  - Le conducteur sera enfin serré fermement dans le connecteur.

Tout défaut à cette prescription sera à lui seul un motif de rejet lors de la réception des installations.
Si les modules sont disposés sur deux rangées, un câble unifilaire de 16 mm² reliera les masses des deux ensembles.
La masse générale sera raccordée à une prise de terre de résistance inférieure à 30 ohms telle que définie dans les spécifications techniques.

- **Passages et attaches**

Tous les passages souterrains seront effectués sous gaine de diamètre adéquat, enterrés à une profondeur minimale de 30 cm et reposant sur un lit de sable.
- Les sorties de gaine en matériau résistant aux UV (gaine rouge) seront élevées à 30 cm au-dessus du sol, et bouchées à l'aide de résine siliconée. Dans tous les cas, les gaines PVC (couleur grise) non enterrées sont interdites, les attaches de câbles sur les structures seront de couleur noire traité anti-UV, en sortie de la tête de forage, le câble immergé d'alimentation de la pompe sera protégé à l'aide d'un fourreau résistant aux radiations UV (gaine annelée de couleur rouge).
Une boucle de 50 cm sera effectuée et attachée en sortie de tête de forage pour faciliter les manipulations d'extraction de la pompe (il en sera éventuellement de même pour le câble de l'électrode manque d'eau et autre liaison électrique le cas échéant).

RESERVOIR METALLIQUE

- **GENERALITES**

Les travaux comprennent les fondations, les supports, et la tour en acier inoxydable profilé supportant le réservoir. Des joints en caoutchouc seront prévus entre les supports métalliques et la tour afin d'éviter le phénomène redox ainsi que des compensateurs de dilatation pour le montage des tuyauteries.

Les principales données relatives aux réservoirs sont résumées dans le tableau ci-dessous

Tableau 8 : Les principales données relatives aux réservoirs

Sites	**Volume retenu (m3)**	**Hauteur sous cuve (m)**	Diamètre cuve (m)	Hauteur trop plein (m)	Hauteur cuve (m)
Solaire	80	10	5.50	3.40	3.80

Il appartient au soumissionnaire de proposer la forme et dimensions de la cuve et ainsi la structure de la charpente. Les dimensions ci-dessous sont données à titre indicatif

- **CUVES ET CHARPENTES METALLIQUES**

Les châteaux d'eau seront construits en acier inoxydable soudé selon les normes ISO ou équivalentes sur des supports en acier profilé. L'épaisseur de la tôle ne peut être inférieure aux épaisseurs couramment utilisées au Niger (entre 3 et 6 mm) :

Les réservoirs seront conformes aux plans d'exécution fournis à l'entrepreneur avant le démarrage des travaux. L'entrepreneur devra fournir les notes de calculs relatifs au dimensionnement des profilés et de la fondation.

Tous les châteaux d'eau seront contrôlés et approuvés en usine pendant la phase de construction et aucun château d'eau ne sera transporté sur les sites sans accord écrit du Maitre d'Ouvrage ou son représentant.

Les soumissionnaires pourront proposer une solution technique conforme au descriptif de base. A titre indicatif, les réservoirs seront constitués des cuves en acier inoxydable ou en métal non corrodable montées sur des supports en profil acier fixés sur une fondation en béton armé.

- **ÉQUIPEMENTS HYDRAULIQUES DU CHATEAU D'EAU**

Les tuyaux, pièces spéciales et pièces de raccordement nécessaires pour l'équipement du réservoir sont :

- refoulement en acier galvanisé DN 100 qui mène de la tranchée hors du réservoir jusqu'à la manchette de remplissage située sur le côté, en partie haute de la cuve. Sur cette conduite sera montée une vanne à bride DN 100.
- De départ pour la distribution, une conduite en AG DN 150. Sur cette conduite sera installée une vanne à bride DN 150. A l'intérieur de la cuve, l'extrémité de conduite de distribution sera coiffée d'une crépine DN 150
- De "By-pass" en AG DN 150 entre le refoulement et la distribution. Un clapet anti-retour avec deux brides DN 150 sera placé sur le "By-pass".
- De trop-plein en AG DN 100 avec une trompette d'entrée.

- De vidange AG DN 100 partant du fond du réservoir jusqu'à la conduite du trop-plein, cette conduite doit être munie d'une vanne d'arrêt à brides DN 100.

La conduite de trop plein sera enterrée (profondeur minimale de 80 cm) et doit déboucher sur un puits perdu rempli de moellons dont l'ouverture sera protégée par une grille métallique avec des mailles de diamètre 1 à 2 mm.

- **FONDATION DU RESERVOIR**

L'entrepreneur devra tenir compte des conditions géotechniques locales pour le calcul complet des fondations et des structures. Les essais géotechniques et les tests seront exécutés à la charge de l'entreprise. Les notes de calcul y compris tous les détails y afférant devront être présentées au Maître d'œuvre pour approbation avant le démarrage des travaux.

L'entrepreneur est censé avoir pris connaissance des lieux, avoir procédé ou fait procéder à tout sondage. Il ne pourra en aucun cas se prévaloir de manque d'éléments de calcul indispensables ou d'appréciation du travail.

L'entrepreneur devra prévoir dans son prix forfaitaire toutes les fondations, quelle que soit la nature du terrain rencontré.

Les fondations seront descendues jusqu'au bon sol qui sera déterminé par sondage et, en absence de roches ou de sol dur à une profondeur acceptable, en tenant compte dans le calcul statique et dans la construction des fondations.

Les bétons qui seront utilisés pour les fondations seront dosés à 350 kg de ciment. Il sera exécuté un béton de propreté dosé à 150 kg de ciment au fond des fouilles des semelles de fondation. Ce béton sera pilonné.

L'entrepreneur devra impérativement exécuter le béton avec une bétonnière et le béton coulé doit être vibré. Tout béton qui ne répond pas à ces exigences sera détruit par le contrôleur des travaux.

Pour chaque fondation, l'entrepreneur devra prendre au moins deux échantillons de béton avec six (6) éprouvettes pour les essais en laboratoire en présence du contrôleur des travaux. Les prises d'échantillon ainsi que leur conservation devront être effectuées par le LNTP ou toute autre institution agréée.

Les dimensions des fondations sont données à titre indicatif. Il appartient à l'entreprise de procéder à son propre dimensionnement sur la base des études de sol et produire la note de calcul et plans d'exécution

- **ESSAIS D'ETANCHEITE DU RESERVOIR**

Le contrôle d'étanchéité du réservoir doit être effectué lorsque les installations de vidange du réservoir sont fonctionnelles. La cuve sera remplie d'eau potable en tenant compte de considérations statiques ou de mécanique des sols en place. Pendant le temps où le réservoir est rempli (deux jours), la cuve doit rester fermée. Le maniement des vannes de remplissage ou de vidange est proscrit.

Le contrôle visuel des parties du réservoir accessibles de l'extérieur et l'observation du niveau d'eau dans la cuve sont à inclure dans le contrôle d'étanchéité. Le relevé du niveau d'eau au début et à la fin du contrôle se fait à partir d'échelles fixes.

Lorsque cet essai aura décelé des fuites ou suintements, tant dans le corps de l'ouvrage qu'aux passages des tuyauteries, l'entrepreneur sera tenu de réparer l'ouvrage et l'Ingénieur pourra exiger que l'essai soit repris.
La réception provisoire ne pourra être prononcée qu'après une exécution concluante des essais d'étanchéité
Le contrôle est considéré comme réussi lorsqu'aucune fuite d'eau n'est constatée de l'extérieur et qu'aucune baisse mesurable du niveau d'eau n'apparaît dans un délai de 48 heures. La vérification sera faite par l'Ingénieur en présence de l'entrepreneur et sera sanctionnée par un procès-verbal.

- **DESINFECTION DE RESERVOIR**

La désinfection se fera à l'hypochlorite à raison de 10 g de chlore actif par m^3 d'eau. Elle se fera selon le mode opératoire suivant :

- Traitement du forage après mise en place de la pompe pendant 24 heures,
- Remplissage du réservoir et du réseau d'eau claire en ouvrant successivement les décharges et points de puisage de l'amont vers l'aval. On laissera couler une heure pour évacuer les matières solides qui auraient pu s'introduire lors des travaux on refermera en sens inverse les différentes décharges,
- Le réservoir étant plein d'eau est vacciné en premier, en isolant par la vanne de tête de distribution du réservoir du reste du circuit. Durée du contact : 24 heures. Après 24 heures, contrôle de la teneur en chlore résiduel, on ramènera la teneur à 10 g/m3 puis on ouvrira successivement de l'amont vers l'aval toutes décharges jusqu'à l'apparition du désinfectant. On refermera les décharges en sens inverse.
- Après 24 h, évacuation et rinçage du réservoir et des conduites et analyse de contrôle bactériologique doivent être fournis avant la réception provisoire.

- **TRAVAUX DE PEINTURE**

Tous les travaux de peinture devront être exécutés suivant les règles d'art et devront être réalisés en parfait état de finition et de propreté. Ils devront être nets de toutes traces et débarrassés de toute souillure, trace de mortier, de peinture, etc. et de taches de toute nature.
Les peintures et les vernis seront de qualité supérieure et devront être agréés par l'Ingénieur avant emploi. Ils seront inaltérables aux agents atmosphériques pendant une durée d'au moins trois ans pour les parties exposées à l'air extérieur. Il ne sera employé sur le chantier que de la peinture approvisionnée en bidons plombés.
La peinture qui entre en contact avec l'eau potable doit être inoffensive, non toxique et répondre aux prescriptions concernant l'eau potable.
Les peintures pour fer, autres que les peintures d'impression, seront des peintures à base d'huile de lin et de marques reconnues équivalentes.
Tous les travaux préparatoires comme grattage, époussetage, rebouchage, ponçage ou autres, sont obligatoires, pour arriver à la parfaite exécution des ouvrages. Sauf indication

contraire, toutes les fournitures, matériaux et le matériel nécessaires à la mise en œuvre des peintures, seront comprises dans les prestations.
Les teintes seront déterminées par l'Ingénieur sur proposition de l'entrepreneur.
Il sera exécuté :

- sur toutes les menuiseries en fer (portillon, porte de bornes fontaines, cornières, etc.), deux couches de peinture à l'huile sur une couche d'impression. La peinture d'impression des menuiseries métalliques reçue en usine sera, *si nécessaire*, brossée, poncée et ragréée avant application des peintures définitives,
- tous les supports des réservoirs ou autres parties qui ne sont pas en acier inoxydable seront galvanisés à chaud. La couche de galvanisation aura une épaisseur de 70 à 80 microns. Un certificat de contrôle de l'opération de galvanisation accompagnera les éléments du réservoir.
- sur les canalisations apparentes, ainsi que le métal déployé, une couche de peinture à l'huile sur la couche d'impression (minimum ou antirouille qui est à poser avant montage),

- **EQUIPEMENTS D'EXPLOITATION DES RESERVOIRS**

Chaque réservoir sera doté des équipements d'exploitation suivant :

- 1 cheminée d'aération coudée sur le toit du château et protégée par une grille contre les insectes,
- une cheminée d'aération coudée en **3** " soudée sur le toit du château et protégée par une grille contre les insectes,
- un trou d'homme muni d'une fermeture étanche,
- une échelle d'accès extérieure protégée par un garde-fou,
- une échelle d'accès intérieure fixée sur le fond de la cuve,
- un dispositif de visualisation extérieur du niveau d'eau

TUYAUTERIE ET RACCORDS

- **PRESCRIPTIONS GENERALES**

Les tuyaux, pièces spéciales, appareils de robinetterie et fontainerie, sont conformes aux conditions générales suivantes :

- Les défauts de régularité de la surface intérieure ne peuvent pas être admis que s'ils ne constituent que des irrégularités accidentelles et locales ne pouvant nuire à la qualité de la pièce et entrant dans les limites des tolérances prescrites. Aucune réparation de tels défauts n'est faite sans autorisation préalable de l'Ingénieur
- Les surfaces de contact d'étanchéité ainsi que les surfaces de roulement et les guidages ne présentent aucune aspérité pouvant gêner l'étanchéité ou le bon fonctionnement des appareils
- Ils résistent sans dommage à tous les efforts qu'ils sont appelés à supporter en service et au cours des épreuves d'essais
- Ils sont étanches dans les conditions de service ou d'essais prévues par la norme de produit

- Ils résistent à tous les facteurs extérieurs, soit par eux-mêmes, soit d'une part par leur revêtement intérieur en ce qui concerne l'action de l'eau, compte tenu, s'il y a lieu, des traitements prévus, soit d'autre part, par leur revêtement extérieur, ce qui concerne l'action du sol ou, d'une manière plus générale, du milieu environnant
- Les produits destinés au transport d'eau potable sont conformes à la réglementation sanitaire en vigueur
- Le marquage et les inscriptions, portée de façon durable, concernent notamment :
    - L'identification de l'usine productrice
    - Le diamètre nominal pour les tuyaux, les raccords et les pièces de robinetterie
    - La marque précisant la qualité des matériaux et la catégorie de pression

Tous les tuyaux et raccords en fonte ductile, acier et matière plastique seront conformes aux normes en vigueur qui fixent les performances, les conditions d'essais et l'identification.

Les tuyaux, pièces de raccord et pièces spéciales devront répondre au minimum aux normes et recommandations dans leur version la plus récente concernant le matériel série métrique. L'entrepreneur précisera les articles de ces normes auxquelles son matériel répond.

PVC 63, PN 10	PVC 90, PN 10	PVC 110 PN 10	PVC 160, PN 10
350	200	100	100-

- **REVETEMENTS INTERIEURS ET EXTERIEURS**

Les revêtements intérieurs ne devront pas s'écailler, se détacher, se décomposer ou émettre des particules liquides ou solides. Ils ne devront pas aussi communiquer à l'eau ni gout ni odeur ni produire ou permettre sa pollution.

Les parties des pièces métalliques soumisses à un travail mécanique de frottement, de glissement ou de contact sont, préalablement à la livraison soigneusement nettoyées et enduites d'un corps lubrifiants.

Au cas où d'un revêtement de type nouveau serait proposé, l'entrepreneur justifie des qualités de ce matériau dans une notice fournie à l'appui de son offre, avec toutes références, et le maitre d'ouvrage peut, alors avant d'accepter le type, proposé tous les essais destinés à vérifier ces qualités

- **TUYAUX ET RACCORDS EN FONTE DUCTILE**

Les tuyaux et raccords à assemblage automatique sont munis de bagues de joints en élastomère, comprimées par insertion du bout uni dans l'emboîture pour assurer l'étanchéité.

Les tuyaux et raccords à assemblage mécanique sont munis de bagues de joints en élastomère, comprimées axialement par une contre bride afin d'obtenir l'étanchéité.

Les tuyaux et raccords à brides sont fournis avec leurs boulons d'assemblage. L'étanchéité est obtenue par compression entre les deux brides d'un joint plat en élastomère ou de tout autre joint de section appropriée.
Les tuyaux sont protégés intérieurement par un revêtement de mortier de ciment centrifugé et extérieurement par une métallisation au zinc revêtue d'un vernis bouche-pores, ceci conformément aux normes en vigueur.

- **TUYAUX ET RACCORDS EN ACIER**

La norme générale visée pour les tubes soudés destinés à être revêtus ou protégés est la norme NF A 49-150.
Les tubes sont fabriqués à partir de produits plats formés en profils circulaires et soudés longitudinalement ou hélicoïdalement par pression ou par fusion.
Les tubes sont parachevés en extrémités, soit par :

- deux bouts lisses pour assemblages par soudure bout à bout ;
- ou un bout lisse et un bout tulipé pour assemblage par slip joint et soudure à clin ;
- ou un bout lisse et un bout équipé d'une emboîture avec joint élastomère pour assemblage automatique.

Les tubes sont équipés extérieurement et intérieurement de revêtements protecteurs

- **Extérieurement :**
  - à base de liants hydrocarbonés selon NF A 49-702 ;
  - à base de polyéthylène selon NF A 49-703, NF A 49-704, 49-705 ; et 49-710 ;
  - à base de polypropylène selon NF A 49-711 ;
  - à base de résine époxydique selon NF A 49-706.
- **Intérieurement :**
  - à base de mortier de ciment selon NF A 49-701 ;
  - à base de résine époxydique selon NF A 49-709.

Les pièces spéciales (coudes, tés, réductions) sont réalisées à partir de tubes conformes à la norme NF A 49-150 et équipées des mêmes revêtements que ceux-ci.

- **TUYAUX EN PVC ET PIECES DE RACCORD POUR TUYAUX PVC**

Les conduites en polychlorure de vinyle (PVC) et pièces de raccord seront conformes aux normes internationales ISO en vigueur.
Les canalisations en PVC auront les caractéristiques suivantes :

- à joints souples (emboîtement et bout mâle)
- bague d'étanchéité en élastomère

Les canalisations en PVC utilisées pour la distribution et le refoulement seront de série PN 10. Sauf mention particulière, les pièces de raccords (tés, coudes, réducteurs, adaptateurs, etc.) sur les conduites en PVC seront en fonte ductile à joint automatique pour tous les raccords à brides (tés EEB et BBB, coudes BB, réductions BB, bride-uni, bride-emboîtement, plaques pleines, etc.).

- **TUYAUX EN PEHD ET PIECES DE RACCORD POUR TUYAUX PEHD**

Les tuyaux et raccords seront conformes aux normes ISO 4427. Ils seront en Polyéthylène haute densité PE100 et de SDR 17 pour une pression nominale de 10 bars.
Les tuyaux PEHD seront livrés en barres de 6, 12 mètres ou en tourets. Les raccords seront de type manchons électro soudables. Les pièces d'assemblage entre conduites PEHD et pièces spéciales sont de type électro soudable préconisé par le fabricant des tuyaux. Ils satisfont aux mêmes conditions que les tuyaux auxquels ils sont raccordés. Ils n'entrainent aucune lésion du tuyau. Les assemblages par filetage et les raccordements par collets battus sont interdits.
Toutes les pièces spéciales et de raccordement (brides, coudes, réductions, manchons, tés…) seront en PEHD électro soudable à extrémité lisse.

- **TUYAUX EN ACIER GALVANISE ET PIECES DE RACCORD**

Les tuyaux en acier galvanisé devront répondre aux normes internationales en vigueur en ce qui concerne la qualité des matériaux, la fabrication, l'épaisseur des parois de tuyaux et les conditions de livraison.
Le raccordement des tuyaux en acier galvanisé se fera par joints à vis. Les raccords à brides seront surtout utilisés pour l'installation des raccords et des pièces spéciales
Les pièces de raccords, coudes, tés seront exécutés à partir d'éléments tubulaires présentant les mêmes caractéristiques que les tuyauteries.

- **ELEMENTS D'ASSEMBLAGE**

La fourniture des éléments d'assemblage fait partie intégrante du marché. Les éléments d'assemblage

Tous les éléments constitutifs (garnitures d'étanchéité en élastomère adhésif pour joints collés, boulons, écrous et brides) seront conformes aux normes en vigueur. La boulonnerie sera traitée contre l'érosion.
Les éléments d'assemblage devront assurer l'étanchéité dans toutes les conditions de service et d'essais prévus par les normes

- **CANALISATION– MODE D'EXECUTION**

Exécution de la tranchée.

Lors de l'exécution de la tranchée, l'entrepreneur veillera à stabiliser les parois par talutage et à ne pas déposer les déblais près de la fouille.
La tranchée devra présenter à son fond une largeur au moins égale au diamètre extérieur de la conduite à poser avec des sur-largeurs de part et d'autre de 30 cm pour permettre un damage correct du remblai sur les flancs de la canalisation. Au droit des joints, il pourrait être nécessaire de pratiquer dans les parois latérales, des élargissements de la tranchée.
Le fond de fouille sera soigneusement nivelé et purgé de tout corps dur, et des niches seront creusées aux jonctions pour permettre aux tuyaux de reposer sur toute leur longueur. Les surprofondeurs seront exécutées suivant les plans et les exigences locales sans ouvrir droit à une plus-value.

Les tranchées seront établies conformément à la profondeur indiquée au profil en long. La profondeur des tranchées est telle que l'épaisseur du remblai ne soit pas inférieure à 0.80 m mètre au-dessus de la génératrice du tuyau.
Les déblais des fouilles des canalisations seront extraits en séparant le revêtement de la terre végétale de façon à remettre soigneusement le premier en place.
L'Ingénieur procédera à une réception de la tranchée terminée avant commencement de la pose des canalisations. Cette réception portera surtout sur le profil en long du fond de la tranchée et sera sanctionnée par un procès-verbal.

Confection du lit de pose

Dans le cas où le sol en place est pulvérulent, la pose directe peut être envisagée à la condition d'inscrire préalablement la surface de contact du tuyau dans le sol en place de façon à constituer une assise uniforme sur toute sa longueur.
Lorsque le fond de la fouille ne se prête pas à la réalisation in situ du lit de pose, du fait de sa nature, de sa portance, des efforts statiques et dynamiques la tranchée sera décaissée plus profondément afin d'apporter un lit de pose en sable. L'épaisseur après damage du lit des poses sous la génératrice extérieure du tuyau sera au minimum égale à dix centimètres (10 cm).

Zone d'enrobage

Le remblaiement des fouilles sera fait par couches de 0,30 m d'épaisseur, soigneusement damées. L'enrobage de la canalisation jusqu'à environ 30 cm au-dessus de sa génératrice supérieure est à distinguer du remblaiement qui a lieu au-delà de cette zone.

Lorsque les déblais ne présentent pas une bonne aptitude du compactage et que la canalisation le nécessite, il y a lieu d'utiliser des matériaux d'apport pulvérulents tel que sable.
Le matériau de remblayage doit être exempt de pierres et blocs. De plus, des sols ayant des tassements ultérieurs importants ne doivent pas être utilisés comme remblais.
L'entrepreneur sera tenu de régler ou d'évacuer les terres en excédent ou impropres au remblaiement, et de fournir sans plus-value des terres d'emprunt.
Il sera tenu de restituer le profil du sol après tassement sur demande de l'Ingénieur et de recouvrir les fouilles avec la terre végétale antérieurement mise de côté.

Manutention des tuyaux

La manutention des tuyaux et accessoires sur le chantier doit être réalisée en suivant quelques précautions pouvant faciliter le déroulement de celui - ci.
Il sera procédé au contrôle avant la descente en fouille de l'état de tuyau, raccords et accessoires afin de s'assurer que ces éléments ne présentent pas des défauts. Il sera procédé à l'examen de l'intérieur des tuyaux afin de les débarrasser d'éventuels corps étrangers qui pourraient s'y trouver. Les fonds de fouille seront rectilignes pour que les tuyaux y reposent sur toute leur longueur.

Mise en place des conduites

L'attributaire doit à l'avance soumettre à l'appréciation de l'Ingénieur un carnet des nœuds.

- Les fouilles seront boisées autant que faire se peut sans avoir droit au plus value. Les pentes minimales seront optées pour la pose des canalisations de façon que l'air puisse être évacué par le réservoir et par les bornes fontaines dans le réseau de distribution ;
- Les coudes, les pièces à tubulures, robinets - vannes et tous les appareils intercalés sur les conduites et susceptibles de donner lieu à des efforts sur le terrain seront contrebutés par des massifs de béton dont le calcul sera soumis à l'agrément de l'Ingénieur ;
- Les joints devront être neufs et seront posés selon les indications du fabricant ;
- Les terrassements seront exécutés mécaniquement ou à la main.

Les tuyaux seront descendus dans la tranchée avec soin et de préférence horizontalement. Juste avant la descente et l'installation des tuyaux il faut examiner la hauteur de la tranchée et, le cas échéant, elle est à corriger en versant du sable.

Raccordement des tuyaux

Les raccordements des tuyaux seront exécutés conformément aux indications des fournisseurs tuyaux et raccords. Ils seront réalisés par une main d'œuvre qualifiée.

Au cas où le raccordement se trouverait interrompu, tous les orifices des tuyaux seront bouchés afin d'empêcher l'entrée de corps étrangers, de petits animaux etc.

Coupe des tuyaux

Lorsque les exigences de la pose le rendent nécessaire il est admis de procéder à des coupes de tuyaux. Toutes les précautions sont prises toutefois pour que l'opération ne soit faite qu'en cas de nécessité.

Les coupes sont faites par tous procédés adaptés aux matériaux de manière à ne pas en perturber l'état physique et à obtenir des coupes de géométrie appropriée et nettes, formant avec l'élément adjacent un assemblage de même qualité qu'avec un about d'origine.

Réalisation des butées et ancrages

Les butées devront être installées sur tous les points de conduite donnant lieu à des efforts longitudinaux (clapets et vannes d'arrêt, cônes, coudes, tés). Elles seront dimensionnées suivant la pression d'épreuve à appliquer sur le tronçon de conduite concerné et suivant la nature du sol. Leur réalisation fera toujours l'objet d'un accord préalable de l'Ingénieur en ce qui concerne les données de base employées et les conditions de réalisation prévues. Les surfaces d'appui latérales ou horizontales reposeront toujours sur le sol naturel de la tranchée.

Epreuves de pression

Après la pose et le montage des tuyaux, armatures et la réalisation des butées des ancrages et la mise en place des contrebutées pour l'essai, l'entrepreneur avertira le projet ou son représentant. Après accord du projet ou de son représentant. Et en sa présence, l'entrepreneur pourra commencer à remplir la conduite et la mettre sous pression pour pouvoir procéder à une série d'essais. Pour éviter tout déplacement des conduites sous l'effet de la pression, les tuyaux seront remblayés sur leur partie médiane.

Pendant les essais, les extrémités des conduites seront fermées par des plaques pleines ou par des bouchons et seront contrebutées par des vérins. Chaque joint sera vérifié quant à son étanchéité pendant l'essai. Les essais de pression dureront deux heures, la pression d'épreuve sera de huit (8) bars. La perte de pression ne doit pas dépasser 0,1 bars.
L'entrepreneur devra exécuter immédiatement et à ses frais les réparations éventuelles et en particulier la réfection des joints et le remplacement des tuyaux où se manifesterait le moindre suintement. Après essais satisfaisants, une pièce justificative sera établie contradictoirement pour servir de base à la réception provisoire.
Lorsque les essais auront été jugés satisfaisants, l'eau utilisée dans le tronçon de conduite testé sera évacuée hors de la fouille. Après essais satisfaisants, une pièce justificative sera établie contradictoirement pour servir de base à la réception provisoire.
La fourniture et la pose de plaques-pleines, butées et autres accessoires, la fourniture des instruments, de la main-d'œuvre et en général de tout ce qui est nécessaire à l'exécution des épreuves, sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que l'eau nécessaire pour les essais.

Curage et désinfection des conduites

Avant la désinfection, il sera procédé à un curage des conduites. La quantité d'eau utilisée à cet effet sera au moins égale à 3 fois le contenu de la conduite.
Pour la désinfection, la conduite sera remplie d'eau à laquelle sera ajoutée une quantité de 20 g/m3 de chlore actif. L'adjonction de chlore devra être poursuivie jusqu'à ce que la conduite entière soit remplie d'eau chlorée.
En raison des pertes d'eau chlorée lors de déplacement des eaux non traitées, il faudra prévoir pour la désinfection une quantité d'eau chlorée égale à 2 fois le volume de la conduite.
Les conduites resteront remplies pendant une période de 24 h et la teneur en chlore résiduel devra au moins être égale 10 g/m3.
Toutes les vannes et bouches à clé devront être actionnées à plusieurs reprises pendant la désinfection afin de parvenir également à une désinfection complète de ces éléments.
La désinfection une fois terminée, la conduite sera curée avec une quantité d'eau fraîche égale à 2 fois le volume de la conduite.
L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles et informera la population de la nocivité du chlore.
Il est à noter que les teneurs en chlore pour les curages et désinfection des conduites et réservoirs ne sont données qu'à titre indicatif.

- **APPAREILS DE ROBINETTERIE, PIECES DIVERSES**

Généralités

Tous les appareils de robinetterie seront prévus pour une pression maximale admissible de 10 bars. Le matériau utilisé ne doit pas affecter la qualité de l'eau dans les conditions d'utilisation.
Le sens de fermeture sera FSH (Fermeture Sens Horloge) sauf prescription contraire.
Les accessoires de joint à brides devront être conformes aux spécifications suivantes :

- Boulons conformes à la norme NF E 25 112 ou ISO 4014 ;
- Écrous conformes à la norme NF E 25 401 ou ISO 4032 ;

- Rondelles métalliques conformes à la norme NF E 25 513 ou ISO 887 ;
- Bagues de joint en élastomère (EPDM éthylène propylène diène monomère ou NBR butadiène) conforme à ISO 4633. Les bagues de joint devront être d'épaisseur minimale de 3 mm.

Tous les appareils de robinetterie et accessoires devront être dimensionnés selon les diamètres compatibles avec les conduites qu'ils équipent et devront être identifiés par un marquage placé sur le corps et comportant les inscriptions suivantes :

- Le nom du fabricant ou la marque de fabrique ;
- Le diamètre nominal DN ;
- La pression nominale PN.

Tableau 9 : Vannes de sectionnement du réseau de distribution

Diamètre de conduite concerné	PVC 63	PVC 90	PVC 110
Diamètre nominal	DN 60	DN 80	DN 100
Nombre	6	2	1

Les vannes seront soit sous regard visite (cas de deux vannes et plus), soit sous bouche à clé (vanne isolée).

Le regard de visite sera construit en agglos pleins et munis de dalle de couverture en béton armé et d'un tampon amovible pour permettre l'accès. Les dimensions intérieures de ces regards seront

- Regard pour deux vannes et plus
  - Largeur 120 cm
  - Longueur 150 cm
  - Hauteur variable suivant profondeur de la conduite
- Regard pour une seule vanne
  - Largeur 80 cm
  - Longueur 100 cm
  - Hauteur variable suivant profondeur de la conduite

Les regards avec des profondeurs de plus de 120 cm seront dotés d'échelon d'accès pour faciliter l'accès

Les robinets vannes

Les robinets vannes seront suivant le cas des robinets vannes à opercule ou à papillon. Ils seront en brides et conformes aux normes en vigueur.

Le robinet-vanne est constitué de :

- corps et chapeaux en fonte ou en fonte ductile revêtue d'une peinture époxy à deux (2) composants à l'intérieur et à l'extérieur ;
- opercule en fonte avec surmoulage en caoutchouc synthétique vulcanisé ;
- vis monobloc en acier inoxydable avec étanchéité supérieure par bague torique ;
- chapeau fixé au corps par des boulons galvanisés ;

– bouche à clé ou volant de manœuvre définis par les devis descriptifs ;

Les robinets-vannes ont à pleine ouverture une section d'écoulement de l'eau égale à celle des tubulures et aucune partie fixe ou mobile ne doit faire la moindre saillie sur cette section. Ils auront, pour leur raccordement avec les conduites et pièces de fontainerie, munis de brides

Les diamètres nominaux des vannes et leur pression nominale sont fixés par les mémoires descriptifs. Les pressions nominales normalisées sont 10 et 16 bars ;

Le revêtement intérieur et l'écrou de la vis de manœuvre doivent être prévus en fonction de la qualité de l'eau telle qu'indiquée dans les mémoires descriptifs. Les revêtements doivent être exécutés en atelier, avant leur inspection. Le caoutchouc vulcanisé du joint d'étanchéité des vannes et leur revêtement intérieur doivent être conformes aux prescriptions en matière de physiologie et toxicologie de l'eau potable

Les robinets-vannes pour l'eau potable sont construits pour une température de l'eau de 50 °C

Les robinets vannes seront commandés manuellement par volant. Le sens de fermeture sera le sens des aiguilles de l'horloge (FSH) et sera matérialisé sur le volant ou sur le mécanisme par une flèche venant soit de fonderie soit de gravure.

Les robinets vannes seront installés dans des regards en maçonnerie (agglos pleins) dont la largeur et longueur seront fonction du nombre de vanne abritées. La profondeur des regards est quant à elle fonction de la profondeur de pose de conduites. Tout regard d'une profondeur excédant 1 m sera équipé d'une échelle ou d'échelons en acier galvanisé.

Les couvercles d'accès des regards seront en fonte, diamètre 800 mm (classe DN 400).

Robinets de puisage

Les robinets de puisage destinés aux usages sont en laiton d'un type comportant un dispositif d'étanchéité constitué d'une manière imputrescible.

Filtre à tamis corps Y

Le filtre Y est destiné à la protection des appareils particulièrement sensibles à la pollution. Il est installé en protection amont compteurs de débit pour éviter que des particules solides puissent endommager la partie sensible, d'étanchéité ou de contrôle. Il aura le corps et le chapeau en fonte par contre le tamis sera en acier inox.

Manomètres

Les manomètres seront de type à glycérine et auront un cadran F100 mm avec une graduation 0 - 5 bars, la précision sera de 0.1 bar dans le deuxième et troisième quart. Le boîtier sera en acier peint, le cadran en aluminium, le transparent en verre, mouvement en laiton et tube en bronze phosphoreux. Le manomètre aura une vanne à trois voies : mesure -purge - étalonnage. Le diamètre de raccordement sera de 1/2" au maximum.

Ventouses

Les ventouses servent à assurer la sécurité de l'exploitation des canalisations en permettant automatiquement des entrées et des expulsions de l'air. Les ventouses, sont placées aux points hauts de canalisations et sur la tête de forage, seront du type

automatique, à une boule à grand débit d'air et comprendront un robinet d'arrêt incorporé :

Les matériaux seront les suivants :

- Corps en fonte GS 400
- Boule en acier
- Perçage des brides de raccordement suivant normes EN 1092-2 et ISO 7005-2
- Brides percées ISO PN 25
- Protection anticorrosion : époxy
- Boulonnerie inox.
- Conforme à la norme NF EN 1074-4.

Les ventouses seront installées dans un regard en maçonnerie, reposant sur un lit de ciment de 10 cm. La ventouse reposera sur un socle à l'intérieur du regard de 25 cm de hauteur et de section 0,30 x 0,15 m.

Les ventouses seront choisies ainsi qu'il suit :

- Ventouse DN40 pour les conduites PVC 63 et PVC 90 ;
- Ventouse DN60 pour les conduites PVC 110 à PVC 160

Ces ventouses seront installées dans les regards en maçonnerie de dimensions intérieures minimales 1,20 mx 1,00m, reposant sur un lit de ciment de 10 cm et recouvert d'une dalle de d'au moins 12 cm.

Clapets de retenue

Le clapet de retenue ou clapet anti-retour est installé à la sortie même de la pompe, entre celle-ci et le robinet vanne de sectionnement. A l'arrêt des pompes, il retient automatiquement la colonne d'eau contenue en aval.

Le clapet de retenue sera constitué d'un corps muni de deux tubulures à brides et d'un obturateur ou battant qui, sous l'action de son poids ou d'un contrepoids, s'applique sur son siège obturant ainsi l'une des deux tubulures et assurant l'étanchéité. Au cours de pompage, c'est la pression de l'eau qui assure son ouverture.

Les clapets de retenue sont construits en fonte et les contacts d'étanchéité sont normalement constitués d'élastomère bronze ou de caoutchouc.

Compteurs d'eau

Le compteur sera un compteur de vitesse à hélice horizontale du type WOLTEX ou similaire. Il sera à cadran totalement sec. Seule la turbine fonctionne dans l'eau. Le corps du compteur et sa tête seront en fonte ou en cupro-alliage. Les mécaniques seront en matière plastique. Les compteurs seront à brides.

Ils devront comporter des minuteries à rouleaux de 6 à 7 chiffres avec un ou deux cadrans en fonction du mécanisme compteur. Les plus petites unités mesurables sur le grand cadran seront 1, 10 ou 100 litres (0,001; 0,01 ; 0,1 m3). L'exactitude du comptage est garantie à ± 2% pour la charge nominale et à ± 5% pour 10% en dessous de la charge nominale.

Les compteurs seront conformes aux normes ISO 4064 et BS 5728 ou équivalentes et seront posés horizontalement.

Accessoires de robinetterie

Sont compris sous cette dénomination les tubes –allonges, cloches et lunettes, tabernacle, patins carrés, plaques de tabernacles et tous les organes de manœuvres des robinets vannes

Les accessoires de robinetterie, les clés à béquille et les tiges de manœuvre des robinets - vannes seront en acier forgé, elles seront munies d'un carré de manœuvre de section normalisée.

Les patins avec ailettes ou berceaux de maintien pour immobiliser les robinets vannes placés sur des conduites en matières plastiques ou lorsque les robinets vannes sont placés entre deux joints souples, sont protégés contre la corrosion s'ils sont métalliques

A défaut de normes ou de précisions spécifiques, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'ouvrage les caractéristiques, dimensions et poids de ces divers accessoires.

Equipements de vidange

Les points du réseau seront dotés de dispositifs de vidange (purge) afin d'assurer au besoin le nettoyage du réseau. Les dispositifs de vidange comprendront les éléments suivants :

- un Té BB DN 60/60 ;
- un coude 1/8 BB DN 60 ;
- une vanne DN 60 installée dans un regard en maçonnerie ;
- des raccords pour le raccordement des conduites en PVC aux éléments à brides ;
- une longueur de 5 à 10 ml de conduite PEH 63 ;
- un puisard d'infiltration.

Les vannes et ventouses seront installées dans des regards construits en maçonnerie) de briques pleines de dimensions 40 cm x 20 cm x 20 cm. Les dimensions intérieures seront :

- 120 x 100 cm : pour les regards abritant une ventouse,
- 120 x 100 cm : pour les regards abritant une ou deux vannes,
- 140 x 120 cm : pour les regards devant abriter au moins trois vannes.

La hauteur des regards sera fonction de la profondeur de pose des conduites. Pour des hauteurs supérieures à 1,20 m, les regards seront équipés de dispositifs de descente. L'entrepreneur installera à cet effet des échelons pour faciliter la visite. Les regards seront fermés au moyen d'une dalle de béton armé d'au moins 20 cm d'épaisseur. L'accès se fera au moyen d'une trappe de 80 cm de diamètre. Ils seront couverts de dalle en béton armé dosé à 350 kg/m³. L'accès sera assuré par un tampon en fonte DN600.

- **MORTIERS ET BETONS**

Généralités

Tous les ouvrages ou partie d'ouvrages, les matériels, appareils et installations doivent être conçus et disposés en vue d'une exploitation simple et d'un entretien commode. Ils doivent satisfaire à toutes les conditions ou sujétions normales d'emploi et assurer sans défaillance le service auquel ils sont destinés.

Ils doivent être protégés ou peints conformément à la pratique industrielle ; toutefois cette protection ne doit en aucune manière être susceptible de modifier les qualités des eaux de consommation.

Ils doivent résister à tous les facteurs extérieurs par eux-mêmes ou par leur revêtement intérieur en ce qui concerne l'action de l'eau.

Composition

Provenance et qualité des matériaux

Tous les matériaux, matières et fournitures incorporés à titre définitif dans les ouvrages seront d'une manière générale de tout premier choix et exempts de tout défaut. Le Maître d'œuvre se réserve expressément le droit de demander à l'Entrepreneur de compléter les spécifications qui lui paraîtraient insuffisantes. Il pourra, à tout moment faire procéder aux essais et épreuves qui, bien que non prévus aux présentes Spécifications Techniques, lui paraîtraient nécessaires.

Les essais et épreuves sont effectués aux frais de l'Entrepreneur et en présence du Maître d'œuvre ou son représentant.

Tous les produits et matériaux utilisés pour la fabrication, la mise en œuvre et le traitement du béton (adjuvants, rubans, huiles de coffrage, incorporés, etc.) doivent satisfaire entièrement aux exigences de la production et du stockage de l'eau de boisson. A la demande du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur devra, pour les matériaux non connus, apporter la preuve scientifique, à ses frais, de cette propriété.

Qualité des agrégats pour béton

Les agrégats pour mortier et béton seront, soit extraits de bancs de graviers ou de sable roulé, soit obtenus par concassage et broyage de roches extraites de carrières.

Les agrégats et tous les matériaux d'extraction devront provenir des emprunts et carrières agréés. Le Maître d'œuvre ou son représentant pourra arrêter l'exploitation d'un site s'il estime que le gisement ne fournit plus de matériaux de qualité convenable.

Les agrégats devront être durs, propres, sains et débarrassés de tout détritus organique ou terreux et criblés avec soin.

Les sables pour mortier et béton présenteront des dimensions maxima de cinq millimètres (5 mm) et ne devront pas contenir en poids plus de cinq pour cent (5 %) de grains traversant le tamis AFNOR n° 27 (maille carrée 0,4 mm).

Les sables fins destinés aux travaux de jointoiement ou d'enduit ne devront avoir aucune de leurs dimensions supérieures à deux millimètres (2 mm).

Les graviers destinés à la confection du béton armé devront traverser un tamis de 25 mm, sans pouvoir passer à travers un tamis de 5 mm.

Les graviers et pierrailles destinés à la confection du béton non armé devront traverser un tamis de 60 mm sans passer par un tamis de 15 mm.

Les graviers ferrugineux ne seront pas acceptés et les graviers poussiéreux doivent être lavés avant utilisation.

Ciment

La fourniture du ciment est à la charge de l'Entrepreneur. Le ciment employé sera du ciment Portland Artificiel CPJ 35 pour les bâtiments, les bornes fontaines ou du ciment PORTLAND artificiel (CPA), classe 42.5 ou 52.5 pour les fondations des réservoirs livré en sac de 50 kg.

En cours d'exécution, l'entrepreneur aura la faculté de substituer au ciment prévu pour une nature de l'ouvrage donné l'emploi d'un ciment de qualité supérieure. Dans ce cas, les dosages correspondants pourront être diminués si le Maître d'œuvre ou son représentant l'autorise et dans tous les cas après la réalisation des essais nécessaires. En aucun cas, la substitution ne donnera lieu à l'augmentation du prix prévu pour l'ouvrage considéré.
Les emballages devront être en parfait état lors de l'approvisionnement sur chantier. Les locaux affectés à l'emmagasinage sur chantier seront efficacement protégés contre les intempéries.
Tout ciment qui lors du test montre au durcissement une augmentation du volume sera refusé. De même, les récupérations de poussière de ciment sont interdites.

Fer à béton

L'acier employé pour le béton aura la qualité définie par les normes internationales ou équivalentes en vigueur. Il appartient à l'Entrepreneur de déterminer les sections des fers à béton pour tous les ouvrages. La note de calcul ainsi que les plans de ferraillage seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre ou son représentant.
Les fers à béton ne devront pas présenter des traces exagérées de rouille. En cas de doute, un martelage sera demandé à l'entrepreneur afin de débarrasser les fers des particules oxydées superficielles.

Eau

L'eau de gâchage doit être propre, exempte d'argile, de vase et de débris végétaux

Coffrages

Les matériaux de coffrage seront au choix de l'Entrepreneur qui justifiera les qualités requises pour un bon comportement des coffrages et soumettra les matériaux utilisés à l'agrément du Maître d'œuvre ou son représentant.
Les matériaux et matériels de coffrages seront retenus pour permettre une parfaite étanchéité lors des opérations de bétonnage. L'ouverture des joints par le retrait du bois sera prévenue en arrosant les coffrages.

Les coffrages devront être rigides et suffisamment élargis pour éviter toute déformation ou déplacement pendant les opérations de mise en œuvre et pendant le durcissement du béton. Ils devront donner des surfaces lisses et sans bavure ou ségrégation.
Les tolérances après décoffrage sont définies comme suit :

- 5 mm pour 20 cm d'épaisseur
- 10 mm de 21 à 50 cm d'épaisseur

Etaiements

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

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

Bétons

L'étude de la composition des bétons incombe à l'entrepreneur. La composition proposée par l'entrepreneur doit permettre d'obtenir les résistances mécaniques suivantes en fonction des dosages :

Désignation des bétons	Dosage	Résistance en (MN/m²) à la		
		Compression		Traction
		7 jours	28 jours	28 jours
Béton n°1 de propreté	150 kg	5,5	8,0	-
Béton n°2 pour éléments non armés	250 kg	12,4	18,0	1,8
Béton n°3 pour tous les éléments de construction	350 kg	18,6	27,0	2,3

Pour la composition du béton de la fondation des réservoirs, l'entrepreneur doit obligatoirement se faire assister par le Laboratoire National des travaux Publics (LNTP) ou toute autre institution agréée qui effectuera les essais appropriés.

Le choix du ciment pour le béton de propreté et des fondations sera adapté en fonctions des qualités du terrain et soumis à l'agrément du projet REPO ou son représentant.

Mortiers

Les mortiers pour maçonnerie de puisards, massifs, socles, etc. sont composés de ciment et de sable, et exceptionnellement de chaux hydraulique.

Le ciment destiné à la fabrication des mortiers et bétons est conforme aux normes. Les mortiers seront dosés comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : Dosage des mortiers

N° du mortier	Type et dosage du mortier
mortier n° 1	mortier de maçonnerie 300 kg/1.000 litres de sable
mortier n°2	mortier d'enduit intérieur 300 kg/1.000 litres de sable
mortier n°3	mortier d'enduit extérieur 350 kg/1.000 litres de sable
mortier n° 5	mortier pour le jointoiement 400 kg/1.000 litres de sable
mortier n° 6	mortier à chape 500 kg/1.000 litres de sable

Agglomérés

Le béton pour agglomérés est dosé sauf dérogation autorisée par le projet ou son représentant. à 300 kg de ciment CPA 45 pour un mélange approprié de 1.300 litres de granulats. Les agglos devront avoir une résistance à l'écrasement de 3 bars au minimum. Ils seront conservés à l'ombre et fréquemment arrosés jusqu'à durcissement complet

Pièces préfabriquées

Le béton pour pièces préfabriquées est dosé sauf dérogations autorisées par le projet à 400 kg/m3 au moins. Pendant la prise et le durcissement, les pièces sont maintenues humides par des arrosages fréquents.

Toutes précautions sont prises pour leur transport sur le chantier de façon à ce qu'elles ne soient ni épaufrées ni fissurées.
Les pièces en mauvais état seront refusées aussi bien au stockage qu'après leur mise en œuvre. Les pièces rebutées sont enlevées du chantier aux frais de l'Entrepreneur à la demande du projet ou de son représentant.

Maçonnerie en élévation

Les éléments de maçonnerie en élévation (mur, cloison, etc.) seront montés par assises réglées à joints croisés, tout bloc recouvrant ceux de l'assise inférieure sur une largeur de 0,10 m au moins, les joints auront 15 mm d'épaisseur environ.
Les agglomérés de ciment, dallettes devront avoir deux (2) semaines de fabrication avant leur mise en œuvre.
Les matériaux employés, en particulier les briques pleines faites en main, devront être de qualité suffisante et soumis à l'agrément de l'Ingénieur. Les matériaux de qualité reconnue insuffisante seront évacués du chantier aux frais de l'entrepreneur.

Mise en place du béton

Généralités

Le transport entre le malaxeur à béton et le lieu d'utilisation doit s'effectuer de manière à éviter une désagrégation.
La mise en place du béton se fera par couches continues de 50 cm d'épaisseur au maximum. La hauteur de chute du béton ne devra jamais dépasser 1,50 m. Si les hauteurs de coffrage devaient excéder cette hauteur, il sera exigé la mise en place de dispositions appropriées (goulottes, entonnoirs, etc.).
La mise en place se fera suivant un plan bien défini et approuvé. Chaque couche recouvrira la précédente avant que celle-ci n'ait fait prise. La superposition d'une couche de béton frais à une couche déjà mise en place ne sera pas considérée comme une reprise de bétonnage si cette dernière couche peut être vibrée à nouveau.
Chaque couche sera vibrée de façon à éliminer tous les nids de cailloux. Lors de la vibration, on évitera les contacts des aiguilles avec le coffrage. Il conviendra de s'assurer que l'armature n'est pas soumise à des vibrations. Aucune benne ne sera coulée avant que toutes les couches inférieures n'aient été vibrées. Le diamètre de l'aiguille vibrante doit être adapté aux circonstances.
Le béton doit être réparti à la pelle. Il est interdit d'aplatir le cône du béton ou de déplacer le béton à l'aide des vibreurs.
Si dans un cas exceptionnel la coulée doit être arrêtée, toutes les précautions seront prises pour assurer la liaison entre le béton déjà coulé et le béton futur. Il sera placé des coffrages d'arrêt avant le début de la prise afin de pouvoir vibrer les dernières gâchées déposées. Dans ce cas, un délai de 48 heures devra être respecté pour la reprise du bétonnage, et la surface de contact sera alors traitée comme un joint de reprise courant.
Tout béton qui à cause d'une interruption de bétonnage n'aurait pas été vibré, devra être démoli avant la reprise des travaux. Aucun bétonnage n'aura lieu au cours d'intempéries considérées comme dangereuses pour le béton.

Armatures

Le façonnage et la mise en place des armatures seront exécutés suivant les plans et en conformité avec les prescriptions en vigueur. Les barres seront coudées ou cintrées à froid, suivant les besoins. Le cintrage à chaud ne sera pas admis.

Les rayons de courbure ne devront pas être inférieurs aux valeurs figurant dans les fiches d'agrément les plus récentes. Le redressement des barres à haute adhérence sera interdit. Les armatures sont propres, sans trace de rouille non adhérente, sans terre, ni ciment. Elles occuperont exactement les emplacements prévus sur les plans. Elles seront soigneusement ligaturées au moyen de ligatures métalliques, de manière à garantir la stabilité de leur position pendant le bétonnage. Les bouts des fils d'assemblage doivent toujours être recourbés vers l'intérieur du béton afin d'éviter des taches de rouille à sa surface. Le cas échéant, toute tache de rouille en surface fera l'objet d'un traitement complet adapté selon les cas, en accord avec le projet ou son représentant.

L'enrobage des barres sera conforme aux indications des plans. Les écarts tolérés seront les suivants :

- +/- 2 cm pour l'espacement entre deux barres voisines
- +/- 1 cm pour la distance aux parements.

Sauf indication contraire des dessins d'exécution, la distance minimum des armatures aux parements sera d'au moins 3 cm.

Les distances prévues doivent être assurées par des dispositifs d'écartement appropriés entre les aciers d'armature et le coffrage.

Les barres d'armature ne doivent pas être en contact avec les éléments incorporés en acier. Des protections en plastique seront mises en place pour chaque barre.

En cas de soudage de force, la qualité de la soudure doit être garantie par une vérification préalable et la surveillance des travaux de soudure. Dans des cas particuliers, il convient de prélever en permanence des échantillons de travail.

Le soudage par épinglage n'est pas autorisé sur les aciers d'armature porteurs.

Le bétonnage d'une tranche de construction ne peut être entrepris qu'après achèvement de la pose et de l'assemblage des aciers. L'armature doit faire l'objet d'un contrôle et d'une réception par la direction des travaux. L'Entrepreneur devra prévenir le projet ou son représentant par écrit, au moins 2 jours avant le coulage du béton afin qu'il puisse vérifier les armatures. Au cas où l'Entrepreneur omettrait de le prévenir, ce dernier se réserve le droit d'exiger la démolition des parties dont il n'aurait pu vérifier le ferraillage.

Reprise de bétonnage

Toutes les surfaces de reprise, sauf les joints de contraction, seront propres, rugueuses, humides et libres de tout élément friable ou lubrifiant de manière à réaliser la meilleure liaison possible. Tout béton de mauvaise qualité, laitance, taches, détritus et autres matières indésirables seront piqués. Avant le nouveau bétonnage on

procédera à un lavage sous pression et on conservera la surface d'arrêt humide.
Le temps d'attente autorisé entre la mise en place de deux couches de béton de la même étape de bétonnage est fixé par le projet ou son représentant (une heure maximum en cas de température moyenne). Il peut être prolongé par des retardateurs de prise, en accord avec le projet.
Si, pour une raison quelconque, le bétonnage est interrompu pendant une période plus longue que le temps d'attente autorisé, le bétonnage ne peut reprendre qu'après un délai de 48 heures.

Décoffrage
L'enlèvement des appuis de coffrage sera fait progressivement, sans choc et par efforts purement statiques. Les délais pour l'enlèvement même partiel des étais et du coffrage seront fixés par l'Entrepreneur en accord avec le projet ou son représentant. Il se fera le plus tôt possible pour éviter tout retard dans le traitement des parements et permettre au plus tôt les réfections des parties défectueuses, et en présence du représentant du projet.
Le décoffrage ne se fera jamais avant que le béton ait atteint une résistance suffisante pour ne pas craindre ni affaissement, ni dommage quelconque du fait des contraintes qu'on lui imposerait créant des microfissures préjudiciables à l'étanchéité et à l'esthétique des ouvrages.
L'Entrepreneur conserve l'entière responsabilité de toutes ces opérations.

Protection du béton après la mise en œuvre
Le béton doit être protégé des rayons du soleil, de la pluie battante et des vibrations. Des mesures adéquates doivent être prises pour empêcher le séchage trop rapide du béton.
Avant le bétonnage tous les matériels à enrober devront être solidement fixés à leur place exacte. Ils seront propres, exempts de toute graisse, débarrassés de rouille, peinture, calamine ou laitance.
Les gros scellements pourront être réservés au moyen de coffrages perdus, confectionnés autour des étriers ou pièces de scellement, au moyen de grillage découpé et soudé aux formes appropriées et fixé au moyen de ronds à béton servant de raidisseurs. Après la prise du béton, l'intérieur des réservations sera contrôlé. Celles-ci seront au besoin débarrassées de tout corps étranger, puis elles seront soigneusement obturées en attendront le montage du matériel.
Tolérances de surfaces
Les rejets ou décalages dus à des déplacements de coffrage, une mauvaise mise en place, une forme défectueuse, un mouvement quelconque, seront considérés comme des inégalités brusques, c'est-à-dire des discontinuités localisées et seront directement mesurées. Elles ne dépasseront pas, sauf précision supplémentaire notifiée par écrit ou indiquée sur les plans les valeurs suivantes, valeurs brutes de décoffrage :

- coffrage type 1 8 mm de 2,0 m

		3 mm de 20 cm
• coffrage type	2	5 mm de 2,0 m
		2 mm de 20 cm

Les inégalités brusques ou progressives dépassant les tolérances ci-dessus, seront meulées soigneusement ou traitées de manière satisfaisante aux frais de l'Entrepreneur. Les procédés employés seront décidés pour chaque cas avec l'approbation du Projet.

Tolérances dimensionnelles

Les dimensions indiquées sur les plans (largueurs, hauteurs, niveaux) doivent être respectées avec une tolérance +/- 10 mm. Pour les constructions comportant d'autres éléments (tels que les portes, fenêtres, etc.) la tolérance n'est que de +10 mm/-5 mm. Pour les épaisseurs de murs, montants, plafonds, la tolérance est de + 10 mm/-5mm. L'écart admissible par rapport à la verticale est de +/- 10 mm sur la hauteur totale de l'ouvrage.

Réfections

Tous les parements de béton seront aux profils demandés et lisses sans traitement de surfaçage après la prise.

Si le béton présente après le décoffrage quelques irrégularités de surface, l'Entrepreneur devra y remédier à ses frais. Le ragréage ne sera effectué qu'après un repiquage soigné mettant à nu la mosaïque du béton et après humidification de la surface repiquée pendant au moins 48 h.

Ces réfections de parements seront effectuées le plus tôt possible et au plus tard 24 heures après l'enlèvement des coffrages.

Le béton qui présentera trop d'irrégularités de surface pourra être démoli et recoulé pour amener le parement au profil indiqué. Toutes les précautions sont prises pour éviter :

- le délayage ou l'érosion du béton par la pluie ou par l'écoulement de l'eau,
- l'application de charges sur le béton avant qu'il n'ait suffisamment durci.
- toute détérioration provenant de la chute de pierres ou d'outils divers.

Agglomérés

La maçonnerie d'agglomérés est montée par assises réglées à joints croisés, hourdés au mortier. Les agglomérés sont plongés dans l'eau avant leur mise en œuvre. Les joints ont une épaisseur moyenne de 15 mm.

Les joints de dilatation doivent être prévus conformément aux textes en vigueur.

Enduits

Les enduits comporteront :

- une couche d'accrochage ou gobetis de 2 à 4 mm d'épaisseur,
- tous les murs seront revêtus d'une couche de finition au mortier de ciment.
- certains murs seront revêtus avec un enduit «tyrolien», réalisé au mortier n°1 et 2 et en trois couches :

- une couche d'accrochage ou gobetis de 2 à 4 mm d'épaisseur,
- une couche intermédiaire lissée fin,
- une couche de finition projetée avec gravillons (échantillons à soumettre pour approbation du Projet avant réalisation).

Après achèvement, l'enduit d'une épaisseur minimum de 1.8 cm, devra être homogène et d'un aspect régulier. Toute surface d'enduit qui présentera des défauts d'adhérence et sonnera creux au choc du marteau sera refaite aux frais de l'Entrepreneur.

Scellements

Avant le bétonnage tous les matériels à enrober devront être solidement fixés à leur place exacte. Ils seront propres, exempts de toute graisse, débarrassés de rouille, peinture, calamine ou laitance.

Les gros scellements pourront être réservés au moyen de coffrages perdus confectionnés autour des étriers ou pièces de scellement, au moyen de grillage découpé et soudé aux formes appropriées et fixé au moyen de ronds à béton servant de raidisseurs. Après la prise du béton, l'intérieur des réservations sera contrôlé. Celles-ci seront au besoin débarrassées de tout corps étranger, puis elles seront soigneusement obturées en attendant le montage du matériel.

L'Entrepreneur est tenu de faire les réservations selon les indications des plans d'équipement. Il a la charge également des scellements après la mise en place d'équipement. Ces travaux sont compris dans les prix unitaires du bordereau des prix.

Chapes ordinaires

Les chapes recouvrant les bétons de sols, planchers, palier, etc. seront constituées d'une couche de mortier de 3 cm d'épaisseur minimum, comprimée et lissée à plusieurs reprises pour éviter les gerçures, puis bouchardée au début de la prise. Leur emplacement sera indiqué sur les plans d'exécution.

Les chapes incorporées seront exécutées au moment même du bétonnage du support par vibration ou tout autre moyen assurant une compacité faisant refluer la laitance qui est surfacée à l'aide d'une règle ou taloche.

- **DESCRIPTIONS DES OUVRAGES [2]**

Points de dessertes

Les points de desserte sont constitués de bornes fontaines, branchements sociaux et abreuvoirs. Le tableau ci-dessous donne par système les nombre de points de desserte pré implantés

Tableau 11 : Système les nombre de points de desserte pré implantés

Système	**Gatchika**	**Soumaghesker**
Rampe de distribution	1	1
Abreuvoirs «Gross ruminants »	4	4
Abreuvoirs « Petits ruminants »	2	2

Rampes de distribution

Les rampes de distribution comprendront :

- une dalle en B.A. dosé à 350 kg/m³de 2.15 m x 2.15 m x 0.20 m avec des pentes permettant de rassembler les eaux de débordement pour les évacuer par un canal de drainage cimenté. La dalle repose sur un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur ;
- un mur en béton armé de 20 cm d'épaisseur et une hauteur hors sol de 1.30 m reposant sur une semelle filante de 30 cm de largeur et 20 cm de hauteur .
- un regard de compteur construit en béton armé de section 10 cm et dosé à 350 kg/m3 de ciment. Les dimensions intérieures sont 0.50 m x 0.90 x 0.60 m. Ce regard abrite le compteur d'eau, la vanne d'arrêt avant compteur, la vanne d'arrêt après compteur. Il sera couvert d'une porte métallique (tôle de 2 mm au minimum) cadenassée ;
- un canal en béton légèrement armé de 10 cm de largeur drainant les eaux perdues vers un puits perdu. La longueur de ce canal sera d'au moins de deux (2) mètres ;
- un puits perdu construit en agglos pleins 15 muni d'un chainage haut de 10 cm de diamètre 1.00 m et une profondeur de 1.00 m. Le puits perdu est couvert de dalle en béton armé dosé à 350 kg/m³.

Les équipements de plomberie de la rampe seront :

- Collier de prise en charge
- Un robinet de prise en charge 1 $^1/_4$''placé sous bouche à clé
- Une conduite de de PEHD 1 $^1/_4$'' entre le robinet de prise en charge et le compteur ;
- Deux vannes d'arrêt dont une placée avant le compteur et la seconde après ;
- Un compteur d'eau DN 25 à jets multiples, de classe B en horizontal équipé d'un filtre d'entrée :
- D'un ensemble de tuyauterie en en acier galvanisé 1 $^1/_4$'' avec accessoires de raccordement (coudes, té, réducteur)
- Trois robinets de puisage DN 25

Abreuvoirs

Les abreuvoirs seront construits en tôle noire peinte d'au moins 5 mm d'épaisseur et seront constitués de :

- Une cuve métallique section trapézoïdale de 10 mètres de longueur, 70 cm x 20 cm x 40 cm de section pour les gros ruminants et 70 cm x 20 cm x 30 cm de section pour les petits ruminants. La cuve repose sur des supports métalliques scellés dans la dalle en béton armé. La cuve est munie d'un robinet de vidange placé au côté opposé du tuyau d'arrivée d'eau,
- Une dalle en béton armé de 10,00 m x 4,00 m x 0,20 m avec ancrage (para fouille) de 30 cm sur les côtés. Elle aura une pente de 2% de part et d'autre de la structure

métallique permettant l'évacuation des eaux perdues. La dalle repose sur un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur,

- Un regard maçonné de dimensions internes 80 cm x 50 cm x 110 cm dans lequel seront logé le compteur et la vanne d'arrêt. Un couvercle métallique muni d'un cadenas sera prévu pour la protection du compteur,
- Une aire assainie de trois mètres de large et constituée par un remblai latéritique aménagée autour de la dalle.

Les équipements hydrauliques des abreuvoirs se composeront de :

- Colliers de prise en charge pour PEHD 63 ou PEHD 90 avec tubulure pour PEHD 40 ;
- Un robinet de prise en charge DN 40 avec dispositif de bouche à clé
- Un ensemble de tuyauterie dont 10 ml de conduite de PEHD 40 pour le raccordement à la conduite, conduite AG 40 pour la partie aérienne, et pièces de raccordement ;
- Un compteur d'eau DN 25
- trois robinets vannes DN 40 dont deux sont associées au compteur (en amont et en aval du compteur
- Pièces et accessoires de raccordements

Le compteur d'eau sera logé dans un regard en maçonnerie fermé au moyen d'un couvercle en tôle peinte et muni de cadenas

Clôture grillagée

Les forages, les réservoirs, les champs solaires ainsi que les équipements de départ des têtes de forages seront protégés par des clôtures grillagées dont les dimensions intérieures (largeur et longueur) seront fonction de la localité et des ouvrages et équipements à protéger.

La clôture sera constituée de grillage (diamètre 3 mm) galvanisé simple torsion de maille 50mm x 50mm et soutenu par des cornières de 50 et des poteaux de 15 x 15 cm en béton armé dosé à 300 kg/m3 réalisés aux différents angles et après toutes les trois cornières. Le grillage sera posé sur un soubassement en agglos plein de 40 x 20 x 20 cm construit sur une semelle filante de de 30 x 15 cm. L'espacement maximum entre les axes des cornières ne pourra excéder 3 m. Le grillage sera attaché au moyen de quatre (4) rangées de fil de fer galvanisé diamètre 4 mm et du fil de fer recuit. Le fil de fer galvanisé sera tendu sur les poteaux avec quatre tendeurs et raidisseurs. Les cornières seront protégées de la rouille par une double couche croisée de peinture antirouille.

L'accès à l'enceinte se fera par un portillon cadenassé de 1,00 m de large et 1,80 m de hauteur. Le portillon grillagé sera fixé sur un poteau en béton armé de 2 m de hauteur et de section 0,3 x 0,3 m, lui-même reposant sur une semelle en béton de section 50 x 50 x 50 cm.

Dispositif de vidange

Les réseaux seront aussi dotés des dispositifs de vidange (placé au point bas) qui permettront leur nettoyage.
Les dispositifs de vidange comprendront les éléments suivants :

- un Té BB DN variable/60
- un coude 1/8 BB DN 60
- une vanne DN 60 installée dans un regard en maçonnerie
- des raccords pour le raccordement des conduites en PVC aux éléments à brides
- une longueur d'au moins 10 ml de conduite PVC 63
- des ouvrages de génie civil

Les ouvrages de génie civil des vidanges seront composés :

- D'un regard en maçonnerie d'agglos pleins de 40 cm x 20 cm x 20 cm de dimensions intérieures 120 x 100 cm et de hauteur variable qui abritera la vanne de vidange et avec un couvercle en tôle striée en acier galvanisé à chaud de 6 mm d'épaisseur au moins et cadenassé sur 2 côtés. La tôle striée aura pour dimensions 100 x 100 cm ;
- D'un regard en maçonnerie de briques pleines de 15 cm de dimensions intérieures de 120 x 100 cm et au moins100 cm de hauteur, rempli de moellons, servant de puits de vidange avec un couvercle en tôle striée en acier galvanisé à chaud de 6 mm d'épaisseur au moins et cadenassé avec sur 2 côtés des cadenas d'artillerie. La tôle striée aura pour dimensions 130 x 130 cm. Toutefois, lorsque les conditions de terrain l'imposent, la conduite de vidange débouchera directement sur le terrain naturel. Il sera alors aménagé la zone de déversement directe (perré maçonné) pour éviter les phénomènes d'enfouissement ;

Les conduites des vidanges (entre la conduite à vidanger et le regard de vidange) seront ne pourront en aucun cas être inférieures à la conduite DN 60.

Massif de butée

Afin d'éviter les mouvements dus aux poussées de l'eau transportée dans les conduites, des butées seront réalisées chaque fois que la conduite :

- change de direction ;
- change de diamètre ;
- est dérivée (té. branchement. etc.).

Ainsi, des butées seront prévues au droit de chaque té, coude, plaque pleine, etc., à l'exception des tés des ventouses qui ne produisent pas de poussée particulière. Lorsque la conduite traverse un fossé, elle sera ancrée de chaque côté du fossé par une butée adéquate en béton.

Dans les courbes à grands rayons obtenues par une suite de déviation soit aux joints des tuyaux en fonte, soit grâce à la flexibilité des tuyaux PVC, les poussées sont absorbées par le remblai. Les dimensions et type des butées dépendent des facteurs suivants :

- la pression d'essai ;
- le diamètre de la conduite ;

- le type de raccord ou d'accessoire ;
- le type de terrain et profil de la conduite ;

Les butées agissent par la réaction de leur surface d'appui sur la conduite et par le frottement du massif sur le terrain. Les forces de poussées et de réactions s'équilibrent et permettent de reprendre des forces qui ne peuvent pas être reportées sur les joints d'étanchéité. Les dimensions des butées suivant les diamètres de conduites et nature de terrain

- **RECEPTIONS**

Visite de conformité du matériel

Le matériel mis en œuvre par l'Attributaire donnera lieu à une réception de conformité avant le démarrage des travaux dans le but de constater :

- la conformité entre les matériels proposés par l'Attributaire dans son offre;
- la compatibilité entre les capacités de ces matériels et les délais d'exécution;
- leur aptitude à respecter les prescriptions techniques du marché.

La prononciation de cette réception technique ne libère en rien l'Attributaire de ses engagements aussi bien quant aux délais qu'aux prescriptions techniques.

Essais et mise en service

Généralités

Les cadences d'essais indiquées ci-après seront minimales et pourront être augmentées à la convenance du Maître d'Ouvrage ou son représentant.

Le matériel et les fournitures nécessaires aux essais seront mis à la disposition du Maître d'œuvre ou son représentant par l'Entrepreneur, les dépenses correspondantes étant réputées incluses dans les prix unitaires.

Sans que la liste ci-après soit exhaustive, il est donné ci-dessous, à titre indicatif, quelques épreuves spécifiques comprises dans les essais de contrôle de conformité. La conduite des essais décrits ci-après ne dispense pas l'Entrepreneur des épreuves réglementaires.

Essais d'autocontrôle

Tous les essais d'autocontrôle réalisés avant ceux de contrôle de conformité seront effectués par l'Entrepreneur à la fréquence qu'il souhaite, à sa charge et sous son entière responsabilité.

Contrôle des matériaux en laboratoire

L'Entrepreneur aura à sa charge et sur son initiative la réalisation, par un laboratoire agréé, de tous les essais d'identification prévus au présent document et nécessaires à l'agrément des matériaux par le Maitre d'Ouvrage ou son représentant.

En cas de contestation des résultats d'un essai, un contre-essai sera demandé dans un laboratoire choisi d'un commun accord parmi les laboratoires agréés. Tous les frais seront à la charge de l'Entrepreneur.

Essais de contrôles géométriques

Ces mesures seront effectuées sur toutes les parties des ouvrages

Essai général de fonctionnement

Après l'achèvement du montage et l'exécution satisfaisante des essais partiels, la totalité des installations sera testée par des campagnes de mesures de pression et débit sur le système en charge.

Les conduites seront éprouvées vannes aval fermées pendant des durées minimales d'une heure par essai au cours desquelles la pression devra rester constante.

L'Entrepreneur assurera, à ses frais, la mise en service des installations et vérifiera le fonctionnement de tous les appareils en prenant les précautions voulues.

L'Entrepreneur sera responsable des appareils, équipements et conduites et des travaux de réfection qui se révéleraient nécessaires pendant le délai de garantie et résulteraient des qualités propres des matériaux et de leur mise en œuvre. L'Entrepreneur sera tenu, en ce qui concerne les canalisations, de remplacer les tuyaux, raccords et appareils qui se briseraient et donneraient lieu à des fuites ou qui seraient d'un fonctionnement défectueux, et de procéder à la réfection des joints et des soudures où se manifesteraient des suintements ou des fuites.

L'Entrepreneur sera également responsable des dégâts que pourraient occasionner dans les mêmes conditions la rupture des conduites et des appareils. L'Entrepreneur sera tenu d'effectuer les réparations dont la nécessité lui serait notifiée par le Maître d'œuvre ou son représentant dans le délai prévu par cette notification. S'il ne se conforme pas à ces prescriptions, il sera pourvu d'office aux remplacements et réparations par le Maître d'ouvrage, aux frais de l'Entrepreneur, après mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet.

Les obligations imposées ci-dessus se prolongeront si nécessaire, au-delà du terme fixé, jusqu'à ce que les ouvrages aient été mis en état de réception définitive.

Une fois l'essai général de fonctionnement des installations terminé, les installations seront remises au Maître d'ouvrage.

LOT 2 : REALISATION DE QUATRE PUITS CIMENTES PASTORRAUX DANS LES REGIONS DE DOSSO, TAHOUA ET TILLABERI

OBJET DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques fixe les conditions d'exécution des travaux par l'entreprise ou Groupement d'entreprises, adjudicataire des travaux de 4 puits cimentés pastoraux dans les localités de Mayanta (commune de Allela, département de Konni), Doubalma (commune rurale de Soucoucoutane, département de Dogon Doutchi), Gandou Peulh (commune urbaine de Loga, département de Loga) et Agalwaré (commune de Kourfey Centre, département de Filingué) dans le cadre du projet REPO NER2000511. Il a pour but de définir la nature, les prescriptions techniques et les normes à observer pour la réalisation des travaux. Il laisse cependant à l'entrepreneur, sous son entière responsabilité, la conception du matériel et des techniques à mettre en œuvre. Le maître d'ouvrage entend toutefois disposer d'ouvrages et équipements réalisés et installés selon les normes en vigueur et en parfait état de marche dans les conditions normales et exceptionnelles d'utilisation.

Ce descriptif donné à titre indicatif n'est nullement limitatif. Chaque entrepreneur soumissionnaire devra obligatoirement prendre connaissance de la totalité du dossier d'appel d'offres et s'être rendu compte sur place des contraintes des sites, du transport et de l'acheminement des matériaux. Il devra faire mention de toutes imprécisions, erreurs ou omissions relevées dans le présent document avant la remise des offres, à l'adresse indiquée dans le document « Données Particulières de l'Appel d'Offres » de ce DAO.

L'entrepreneur devra tenir compte dans son offre, des sujétions et obligations éventuelles que lui imposent les autres corps d'Etat ainsi que des calculs techniques.

LOCALISATION / SITE D'IMPLANTATION

Les travaux de construction des puits cimentés pastoraux à réaliser dans le cadre du projet sont répartis dans les régions de Tahoua, Dosso et Tillabéry. Ils sont résumés dans les tableaux ci-après ; les puits se situent au niveau des espaces pastoraux.

Les travaux seront réalisés en un seul lot. Le tableau ci-dessous donne la liste des sites concernés :

Tableau 12 : Localisation des sites

Sites	Régions	Département	Commune	Latitudes (º)	Longitudes (º)
Mayanta (Aire de Waliajo)	Tahoua	Konni	Illéla	14.004667	4.744037
Doubalma	Dosso	Dogon Doutchi	Soucoucoutane	14.03558	3.83222
Gandou Peulh	Dosso	Loga	Loga	13.742769	3.298548
Agalwaré	Tillabér	Filingué	Kourfey	14.294807	3.754079

	y		Centre		

L'emplacement exact sera communiqué à l'Entrepreneur avant le début des travaux. Toutefois le Maître d'Œuvre Délégué se réserve la possibilité de modifier l'implantation sans que l'Entrepreneur puisse faire valoir une indemnisation

CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat de la zone d'étude est semi-aride, caractérisé par une seule saison des pluies de courte durée (juin à septembre), et une longue période sèche d'octobre à mai.
La zone est caractérisée par des précipitations variant de 300 mm au nord à 700 mm au sud avec une forte variation interannuelle et intra- saisonnière.
Les températures ambiantes de l'air varient de ~15 à ~40 °C selon les saisons et l'évapotranspiration potentielle est en moyenne 2200 mm par an (source MCC).

CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le contexte géologique de la zone étudiée est caractérisé par des dépôts âgés du Quaternaires, Tertiaire (Continental Terminal (CT)) et Secondaire (Série marine du Crétacé supérieur et le Continental Intercalaire/Hamadien (CI/CH) du Crétacé inferieur au Jurassique).
Le Continental Terminal est un aquifère multicouche présent dans toute la zone du projet (Tillabéry, Dosso et Tahoua).
Le système hydraulique du Continental Terminal est subdivisé en trois horizons aquifères dont deux semi-captifs appelés Nappe inférieure CT1 et Nappe moyenne CT2 et un niveau libre appelé nappe phréatique CT3.
Ce système aquifère est caractérisé par la grande variabilité latérale et verticale de la lithologie : des puits voisins foncés à la même profondeur peuvent fournir des débits largement différents.
Les nouveaux puits pastoraux capteront la nappe phréatique du CT3.

DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

Caractéristiques des puits

Les ouvrages à réaliser sont des puits en béton armé de grand diamètre (1,80 m type OFEDES) ; ils comprennent :

Margelle

Elle sera en béton armé dosé à 350 kg/m^3 et aura les caractéristiques suivantes :

- Æ intérieur : 1,80 m +/- 2 cm
- Hauteur par rapport au sol : 1,00 m
- Epaisseur : 0,40 m +/- 2 cm

- Ferraillage : deux nappes de treillis (28 filantes Æ8 mm normalisé ou Æ12 mm économique et 7 cercles Æ6 mm normalisé ou Æ10 mm économique)
  Disposées à 5 cm des parois intérieures et extérieures. Les filantes seront reprises dans le ferraillage du cuvelage. 8 tiges filetées Ø 14 mm dépassant de 5 cm la surface supérieure

Elle sera liée à l'ancrage de surface dont les armatures seront en attente (voir plan en annexe). Au moment de sa confection, la margelle devra obligatoirement être vibrée à l'aide d'un vibreur mécanique. La présence du représentant du maître d'ouvrage délégué est obligatoire lors de cette opération.

Le vibrage du béton se fera au fur et à mesure de la construction de la margelle. En cas de mauvais fonctionnement du vibreur, le bétonnage sera obligatoirement suspendu.

La margelle sera équipée d'une plaque d'identification en aluminium rivetée sur sa bordure extérieure et inamovible. Cette plaque de dimension 15 x 12 cm comportera, gravées, les informations suivantes :

- Année de construction,
- Financement,
- N° IRH,
- Nom du village,
- Profondeur totale sur dalle**.**

Elle sera fixée du côté Nord de la margelle

Ancrage de surface

Il sera constitué d'une dalle annulaire de diamètre extérieur 5 m, chanfreiné à 45 º vers le bas au niveau de la jonction du cuvelage. La hauteur minimum sera de 0,15 m sur son bord extérieur et il sera réalisé en béton armé dosé à 350 kg/m3. Le plan de ferraillage est donné en annexe et aura les caractéristiques suivantes :

28 fers radiaux HA 8 (fer normalisé) ou HA 12 (fer économique),
8 fers circulaires espacés de 15 cm HA 6 (fer normalisé) ou HA10 (fer économique),

Le ferraillage de l'ancrage de surface devra obligatoirement se trouver noyé dans la partie haute du béton. La non-prise en compte de cette disposition entraînera la destruction complète de l'ancrage et sa reprise, aux frais et torts exclusifs de l'entreprise.

Fonçage à sec et cuvelage.

Le cuvelage sera ancré dans le terrain naturel et lié à l'ancrage de surface, avec un ferraillage solidaire de la margelle (voir plan en annexe).

Le fonçage à sec sera réalisé en diamètre obligatoirement compris entre 2,00 m et 2,10 m. Il sera prolongé jusqu'au niveau statique. Une estimation de cette profondeur sera indiquée dans le marché. En présence d'une nappe perchée, le représentant du maître d'ouvrage délégué notifiera à l'entreprise la poursuite ou l'arrêt du fonçage.

Le cuvelage sera réalisé en descendant, par levées successives de 0,50 m ou 1,00 m de hauteur selon la nature du terrain, au fur et à mesure du fonçage. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Dosage : 350 kg/m^3 (5 sacs par mètre linéaire hors joint)
- Epaisseur : 0,10 m
- Diamètre intérieur : 1,80 m à +/- 2 cm
- Ferraillage : 28 fers verticaux Æ HA 8 (fer normalisé) ou HA 12 (fer économique), 7 fers horizontaux Æ HA 6 (fer normalisé) ou HA 10 (fer économique),

Le recouvrement entre les fers verticaux sera d'au moins 0,30 m, et chaque fer sera terminé par un crochet.
Entre chaque élément du cuvelage, un joint de 0,10 m maximum sera réalisé en béton dosé à 350 kg/m^3 (soit un demi-sac de ciment par joint). Ce joint doit respecter l'harmonie du cuvelage et ne doit en aucun cas présenter des déformations ou des aspérités.
Le cuvelage sera descendu jusqu'à la fin du fonçage à sec, c'est à dire jusqu'à atteindre le toit de l'aquifère. La fin du fonçage à sec sera notifiée à L'Entreprise par le contrôleur. L'ensemble du cuvelage ne devra pas présenter un faux à plomb supérieur à 4 pour 1000.
La traversée de terrains boulants ou de nappe perchée, ne fait pas l'objet de spécifications particulières, l'entrepreneur devant être suffisamment outillé et préparé pour faire face à ces situations. Néanmoins, dans des cas exceptionnels, une révision du délai pourra être envisagée, en accord avec le maître d'ouvrage et son représentant.
Des ancrages intermédiaires en béton armé seront réalisés tous les 10 mètres en terrain de bonne tenue et tous les 5 mètres en terrain instable. Ils ne seront cependant pas réalisés au niveau des nappes perchées mais immédiatement en dessous, de préférence en terrain dur. La position précise sera approuvée par le contrôle. L'Entrepreneur doit prendre ses dispositions pour la traversée du terrain instable, du terrain dur et de la nappe perchée.
L'ancrage intermédiaire sera constitué par un anneau tronconique en surépaisseur de 0,30m à l'extérieur du cuvelage. Il sera ferraillé avec du fer HA 8 normalisé ou HA 12 économique, et relié à l'armature du cuvelage sus-jacent et sous-jacent.
Un ancrage de base à la fin du cuvelage sera également réalisé, qui a les mêmes caractéristiques que les ancrages intermédiaires **(voir annexes).**
L'Entrepreneur sera tenu de procéder à la réalisation des ancrages (de surface, intermédiaire et de Base) en présence du contrôle.

Fonçage et captage, sous la nappe

Le fonçage sous la nappe, avec mise en place directe de la colonne de captage, sera réalisé par havage. Il sera prolongé sur une hauteur minimum de 5,00 mètres linéaires si le débit de la nappe est satisfaisant, et pourra atteindre 10,00 mètres linéaires en cas de faible débit. Ces spécificités feront l'objet d'un ordre de service.

Spécifications techniques des éléments de captage

Les buses, la trousse coupante et la dalle de fond qui constituent les éléments du captage sont fabriquées à l'extérieur du puits avant d'y être placées.

Ces éléments préfabriqués seront moulés avec grand soin dans des moules métalliques. Ces ouvrages devront rester, en principe, bruts de décoffrage sans enduit après leur mise en service. Toutes les bavures de mortier sur ces éléments seront soigneusement grattées avant leur prise.
Avant le coulage toutes les surfaces des moules qui seront en contact avec le béton devront être nettoyées et arrosées.
Le béton devra être obligatoirement vibré (vibreur mécanique). Il sera placé à l'abri du soleil et arrosé. Aucun hydrofuge ne sera mélangé au béton
Un délai minimum de 14 jours à compter de la date de confection est requis avant utilisation des buses et de la trousse coupante. Il est précisé que les éléments défectueux seront refusés avant ou après leur mise en place.

Buses
Les buses de captage auront 1 m de hauteur et 10 cm d'épaisseur. Le diamètre intérieur sera de 1,40 m et celui extérieur de 1,60 m.
Elles seront munies des barbacanes de 6 mm de diamètre inclinées à 45° de l'intérieur vers l'extérieur. Ces barbacanes sont ouvertes au moyen des fers de Ø 6 fichés dans le béton (avant durcissement) à travers des trous prévus à cet effet sur les moules métalliques. Les barbacanes au nombre de 430 seront espacées de 10 cm les unes des autres.
Le ferraillage est constitué de 22 fers verticaux et 6 fers horizontaux tordus en cerceaux, les fers verticaux et horizontaux formant des mailles carrées de 15 cm. Ce ferraillage doit être bien centré et ne doit en aucun cas être visible après décoffrage. Un treillis soudé de fers de Ø 6-8 mm en mailles de 15 cm pourrait également être utilisé.
Après le décoffrage, les buses doivent être fréquemment arrosées pour éviter les fissures dues au retrait. Les buses doivent être exemptes de toute fissure majeure, de malformations ou d'altérations quelconques
Chaque buse sera munie de 3 paires d'étriers. Chaque étrier comprend un fer en U de 50 soudé à 2 fers de Ø 8 mm normalisé ou Ø 12 mm économique et percé d'un trou de 14 mm pour le passage d'un boulon de 12 x 45.

- diamètre extérieur : 1,60 m
- hauteur : 1;00 m
- épaisseur : 0,10 m
- nombre de cadres verticaux en fer de diamètre 8 mm normalisé ou de 12 économique : : 22
- nombre de fers horizontaux de diamètre 6 mm normalisé ou de 10 mm économique : 6
- dosage béton (kg/m^3) : 400 (4 sacs de ciment par buse)
- Les buses seront tenues solidairement entre elles par 3 étriers de raccordement coulés dans le béton au sommet et à la base de chaque élément. Elles seront boulonnées entre elles, afin de constituer une colonne monolithique. Le sommet de la colonne de captage sera à 1 m, au-dessus de la base du cuvelage (la dernière

buse pleine dans le cuvelage). Les étriers ne devront pas, sous peine de rejet, dépasser le sommet de la buse.

Trousse coupante

La trousse coupante déborde de 5 cm le bord externe de la buse, de manière à créer un espace annulaire par lequel sera introduit le gravier filtre. Les caractéristiques de la trousse coupante sont :

- Diamètre intérieur : 1,40 m +/- 2 cm
- diamètre extérieur : 1,70 m +/- 2 cm
- hauteur externe : 0,35 m
- hauteur interne : 0,20 m
- épaisseur : 0,15 m
- nombre de cadres verticaux en fer de 8 mm normalisé ou de 12 économique : 22
- nombre de fers horizontaux de diamètre 6 mm normalisé ou de 10 mm économique : 2
- dosage béton (kg/m^3) : 400

La trousse coupante sera biseautée de l'intérieur vers l'extérieur dans sa partie basse (les 20 derniers cm).

L'espace annulaire entre les buses et le terrain naturel sera rempli avec du gravier calibré, roulé, uniforme et siliceux. La granulométrie requise pour ce massif filtrant est de 5-15 mm, sauf indication contraire du représentant du maître d'ouvrage.

Une fois la profondeur définitive du puits atteinte, une dalle de fond sera posée au fond du puits, sur un matelas de gravier identique au massif filtrant, d'au moins 0,10 m d'épaisseur et couvrant tout le fond du puits.

Dalle de fond

La dalle de fond sera réalisée en béton armé dosé à 350 kg/m^3, ferraillé avec des fers de 8 mm normalisé ou de 12 mm économique (maillage de 0,15 m de côté). Elle aura 1,35 m de diamètre et 0,10 m d'épaisseur. Elle comportera des barbacanes verticales disposées selon une maille carrée des 15 cm.

Les caractéristiques de la dalle de fond sont :

- diamètre : 1,35 m
- épaisseur : 0,10 m
- maille du ferraillage horizontal en fer de 6 : 0,15 x 0,15
- dosage béton (kg/m^3) : 350

Remarques

- Tous les éléments préfabriqués devront obligatoirement être réalisés avec des moules adaptés.
- Ils seront obligatoirement vibrés à l'aide d'un vibreur mécanique. Le non-respect de cette condition entraînera le rejet de l'élément.

- Les buses et dalle de fond seront réalisées sur un support lisse pour éviter le contact avec le sol (plaque métallique ou contreplaqué).
- Une attention particulière sera portée sur le positionnement des étriers qui devront être parfaitement centrés dans les parois des buses.
- La présence du représentant du maître d'ouvrage délégué est obligatoire dans les cas suivants :
    - Le démarrage de la mise en eau.
    - L'arrêt du fonçage sous la nappe.
    - Les pompages de développement et d'essai.
- Le fonçage sous la nappe se fera à l'aide d'un derrick, en essayant de rabattre le moins possible le niveau d'eau.
- La présence sur le chantier d'une citerne d'eau pourra éventuellement être demandée à l'entreprise en cas de faciès sableux très fins.
- Lors du havage, la progression du creusement sera mise en parallèle avec le volume des matériaux sortis. En cas de décalage (déblais évacués mais profondeur constante) le havage sera arrêté.

Mise en eau du puits

La mise en eau doit intervenir immédiatement après la fin du cuvelage. Le captage est constitué des buses préfabriquées descendues dans le trou par havage et d'un gravier filtrant additionnel.

La mise en place des buses se fera à l'aide d'une grue-derrick. En plus de cette dernière, une benne preneuse est nécessaire lorsque le havage est réalisé à niveau d'eau constant (sans exhaure) en terrain instable. La descente de la colonne doit être régulière et en observant au besoin des temps d'arrêt. On évitera d'enlever beaucoup de déblais à la fois pour ne pas déséquilibrer la colonne et du même coup déstabiliser le massif filtrant.

En terrain stable, le havage se fera avec épuisement de l'eau au moyen d'une pompe ou à l'aide d'un cuffat muni d'une soupape.

Avant la mise en place de la colonne de captage, la trousse coupante est solidarisée avec la première buse par les étriers. Cette jonction laisse apparaître un débordement dû à la différence d'épaisseur buse /trousse coupante qui crée l'espace annulaire dans lequel est mis en place le gravier du massif filtrant

Au cours du havage on s'assurera que :

- les boulons logés dans les étriers sont bien serrés ;
- la colonne descend verticalement ; pour cela sa partie supérieure est centrée à l'aide de cales en bois ;
- le gravier filtre se met bien en place.

Le gravier filtre sera introduit au fur et à mesure de l'avancement de la colonne et quand celle-ci est en position verticale.

Le gravier doit être siliceux et de forme arrondie, de calibre requis de granulométrie 5-15 mm. Ce calibre pourra être modifié par l'ingénieur conseil si caractéristiques de l'aquifère rendent cette modification nécessaire.
La dalle de fond est déposée en dernier lieu (sur un tapis de gravier de 5-15 de 30 cm d'épaisseur uniformément réparti au fond du puits) sauf indication contraire de l'ingénieur conseil.
A la fin de l'opération, le recouvrement entre le cuvelage et la colonne de captage sera de 1 mètre sauf indication contraire de l'ingénieur conseil, la dernière buse n'est pas perforée.

Sur demande du représentant de l'ingénieur conseil un télescopage, d'un diamètre intérieur de 1,00 m, par rapport à la colonne existante de 1,40 m peut être télescopé, en fonction de la nature de l'aquifère traversé, de sa capacité hydraulique, et de l'état des travaux.

Profondeur définitive de l'ouvrage

La profondeur définitive de l'ouvrage et en particulier la hauteur définitive du captage sont fixées par l'ingénieur conseil. L'entrepreneur s'engage à poursuivre les travaux jusqu'à ce qu'un débit d'exploitation de 5 m^3/h et une hauteur d'eau minimale de 5 m soit atteinte sauf si les conditions hydrogéologiques en présence ne permettant pas d'atteindre un tel résultat.
Au cas où le débit serait inférieur à 5 m^3/h, il sera demandé à l'entrepreneur de poursuivre les travaux afin d'obtenir une hauteur d'eau maximale de 10 mètres. L'arrêt du fonçage est laissé à l'appréciation de l'Ingénieur Conseil.

1.1 Réalisation d'un aménagement de surface du type "PHNS".

Les moyens d'exhaure retenus (fourches, portiques poulies, nombre d'abreuvoirs etc.) seront indiqués à l'entreprise avant l'implantation de l'aménagement pour permettre l'implantation des déversoirs et des abreuvoirs.

Trottoir (anti-bourbier)

Le trottoir sera constitué d'une dalle de béton armé de 0,15 m d'épaisseur et reposant sur un hérisson fait de moellons avec blocs de pierres concassées (ou sur un remblai latéritique arrosé et compacté) de 0,35 m d'épaisseur. La dalle sera ceinturée par un para fouille en béton de 0,10 m. Les fers HA 8 normalisé ou HA12 économique de l'armature du trottoir devront être reliés à ceux de la margelle. Un treillis de fers soudés pourra servir d'armature métallique.
Le trottoir formera une auréole de 2 mètres de largeur à partir de l'extérieur de la margelle et présentera une pente de 5% vers l'extérieur.
Il aura les caractéristiques suivantes :

Largeur de la couronne (à partir du bord extérieur de la margelle)	2 m
Dosage béton	350 kg/m^3
Pente vers l'extérieur	5%
Nombre de fer HA 8 normalisé ou HA 12 économique	28
Nombre de fer HA 6 normalisé ou HA 10 économique	12
Epaisseur	0,15 m
Hauteur/Epaisseur para fouille de ceinture	0,40/0,10 m
Hauteur de la margelle après confection de l'anti-bourbier	**0,50 m**

Remarque :

Le béton devra obligatoirement être vibré à l'aide d'un vibreur mécanique.
La nature du remblai devra être soumise à l'approbation du contrôle.

Mur de clôture

Il aura les caractéristiques suivantes :

- **Dimensions :** carré, 8 m x 8 m intérieur
- **Hauteur :** 1,30 m au-dessus de l'aire assainie
- **Fouille :** fouilles en rigoles, profondeur 50 cm, largeur 40 cm quel que soit la nature du terrain
- **Fondation :**
  - ***Semelle filante :*** *en béton armé, coulée sur le fond de fouille; (section 40 cm x 15 cm); dosage 350 kg/m^3; armatures : 3 fers Æ 10 normalisé dans le sens de la longueur munis d'épingles en fer Æ* 8 *tous les 25 cm.*
  - ***Soubassement :*** *il sera réalisé en agglos pleins de 15 x 20 x 40 cm d'épaisseur jointée au mortier de ciment sur deux rangées (45 cm).*
  - ***Chaînage bas*** *: (section 15 cm x 15 cm). Il reposera sur les murs de fondation (soubassement) et sera réalisé en béton armé dosé à 350 kg/m^3; avec comme armatures 4 fer Æ 8 normalisé filants et des étriers en fer Æ 6 normalisé tous les 20 cm.*
- **Mur en élévation et ossatures :**
  - ***Mur en élévation*** *réalisé en agglos creux de 15 x 20 x 40 cm.*
  - ***8 poteaux*** *en béton armé dosé à 350 kg/m^3 de section 15 x 15 cm*

Chaînage *de couronnement en béton armé dosé à 350 kg/m3 de 15 x 15 cm chanfreiné sera réalisé au-dessus du mur.*

Les agglos seront testés (chute à plat d'une hauteur d'environ 1,4 m) : si le taux d'échec est supérieur à trois pour dix, l'ensemble des agglos sera rejeté.
Au cours de l'édification du mur, des barres métalliques seront fixées à l'extérieur du mur, au niveau du passage des cordes, pour éviter un frottement de ces dernières sur le mur.

Deux portes d'entrée diamétralement opposées seront prévues dans les angles (voir plan). Elles seront munies chacune d'une chaîne de fermeture.

- **Enduits :**
  - Enduit extérieur et intérieur rugueux d'épaisseur 2 cm au mortier de ciment dosé à 450 Kg/m^3.
  - Enduit extérieur et intérieur d'épaisseur 1 cm à la Tyrolienne, dosé à 450 Kg/m^3.

Le mur sera équipé d'une plaque d'identification scellée sur sa bordure extérieure et inamovible. Cette plaque, de dimension 100 x 50 cm comportera, gravées, les informations suivantes :

- Nom de la commune
- Nom du village/localité :
- Nom du bailleur de fonds.
- Année de construction.
- N°IRH
- Nom de l'entreprise
- Nom du bureau de contrôle.

Elle sera fixée du côté Nord du mur

Remarques.

- La présence du représentant du maître d'ouvrage délégué est obligatoire lors de l'implantation des murs d'enceinte, des déversoirs et des abreuvoirs.

<u>Aire assainie</u>

L'aire assainie reposera sur un remblai arrosé et compacté. Elle sera réalisée en béton armé dosé à 350 kg/m^3 (fer Æ 8 mm, maille de 15 x 15 cm), épaisseur minimale 10 cm, avec une pente permettant de canaliser les eaux perdues vers les orifices prévus dans le mur. Ces eaux ne doivent pas s'évacuer par les portes.

La hauteur de la margelle après la confection de l'aire assainie sera de 50 cm +/- 5 cm.

Il pourra être prévu d'une à quatre réservations pour la fixation des fourches ou poulies d'exhaure. Les trous auront 50 cm de profondeur, 30 cm de diamètre et seront inclinés vers l'extérieur du puits.

Deux déversoirs par fourche seront obligatoirement prévus dans l'aire assainie. D'un diamètre de 80 cm pour une hauteur de 15 cm, ils seront reliés par un tuyau PVC de 100 mm minimum à un regard (50 x 50 intérieur) situé à l'extérieur du mur de clôture.

Huit joints de dilatation, seront disposés de façon radiale autour du puits.

Il sera prévu au besoin, le long des murs d'enceinte, des réservations en relief au-dessus du plan de l'aire assainie, pour la pose des canaris.

Remarques.

- Une attention particulière sera portée à la finition de l'aire assainie, de façon à ce que les eaux perdues ne stagnent pas à l'intérieur de l'enceinte.
- Le positionnement des déversoirs (obligatoirement deux par fourche) se fera de part et d'autre de la réservation de la fourche.

Abreuvoirs

Des abreuvoirs fixes, alimentés par gravité, via les déversoirs et les regards extérieurs, seront réalisés. De forme cylindrique (diamètre intérieur 1,40 m, hauteur intérieure 0,30 m) en béton armé dosé à 350 kg de ciment par mètre cube, ils seront implantés en présence du représentant du maître d'ouvrage délégué. La face intérieure sera tapissée d'un enduit étanche. Leur position ainsi que celle des regards associés, se fera de manière à préserver une pente d'écoulement maximale.

Les tuyaux d'alimentation (PVC Æ 100 mm au minimum) devront obligatoirement être protégés, sur toute leur longueur, par une couche de béton.

Assainissement extérieur

Il sera réalisé tout autour du mur d'enceinte, à l'aide d'un gravier 15/25 mm remplissant une fouille de 40 cm de profondeur pour 50 cm de largeur, protégé par un contre mur en agglos pleins de 10 cm. Ce dernier dépassera au minimum de 10 cm la surface du sol.

Système d'exhaure

L'Entrepreneur fournira des portiques métalliques à 4 poulies (jantes de 13), type C/DERMA. + 2 réservations pouvant être utilisée avec des poulies en bois.

Chaque lot de systèmes sera accompagné d'un gabarit unique en forme de croix démontable de deux branches de 2,5m chacune et percées aux extrémités pour positionner l'ancrage des tirants de fixation sur la margelle.

Les portiques seront identiques (taille standard en particulier au niveau des fixations) et donc interchangeables, les tirants de fixation étant également positionnés de façon identique au niveau des margelles grâce au gabarit fourni par le constructeur des portiques.

Des couvercles pour la protection du puits seront réalisés en tôles d'acier hémicirculaires articulées par des pommelles en leur centre et attachées à la structure de soutien des poulies. Les points de jonction entre cadre et tôle seront réalisés soit par rivetage (rivet POP) ou boulonnage de façon à éviter de former des points de corrosion inaccessibles au niveau des recouvrements. Les parties à assembler seront préalablement dégraissées et recouvertes de peinture antirouille. Les bordures des deux couvercles hémisphériques seront renforcées par une couronne en tube carré de 30/30/1,5. Aussi ces couvercles seront renforcés par 3 tubes carrés de mêmes caractéristiques que ceux de la couronne. Les caractéristiques du système sont les suivants :

Dimensions :

Hauteur pied	0,95m
Hauteur totale	1,30m
Diamètre du cercle	1,65m
Diamètre fermeture	2m

Eléments :

Pieds	Fer U de 100
Cercle	Fer plat de 80/8
Support jante	Fer U de 50
Support fermeture	Fer U de 50
Fermeture	Tôle de 10/10 renforcée par 3 tubes carrés de 30 x 30 x 1,50
Tiges filetées de fixation	M16x70

Échantillonnage au cours des travaux de fonçage

Au cours du fonçage, des échantillons de terrains seront prélevés à chaque mètre. Ils seront disposés en général derrière le hangar du chantier pour permettre l'établissement de la coupe géologique par le contrôleur.

Évacuation des déblais

Les déblais devront être évacués et régalés proprement dans un rayon de 50 m environ autour du puits sur une épaisseur de 20 cm.

Développement

Cette opération, qui a pour but l'élimination des éléments fins autour de la colonne captante et l'amélioration de la productivité de l'ouvrage, se fera par alternance des phases de pistonnages au cuffat et de pompage. Elle sera poursuivie jusqu'à l'obtention d'une eau claire. Les débits puisés seront augmentés progressivement. Au cours de l'opération les venues de sable seront surveillées et les débits notés.

L'entrepreneur devra équiper l'atelier de développement d'une électro-pompe d'épuisement lui permettant d'assécher le puits afin de procéder à un désensablement de l'ouvrage et poursuivre la mise en eau lorsque des venues importantes de sables sont observées ou vidanger le puits à l'aide d'un cuffat de grande capacité.

Seul l'ingénieur conseil est habilité à prononcer l'arrêt des opérations de développement qui se poursuivront tant que nécessaire.

A la fin du développement, un essai intermédiaire de remontée afin d'obtenir une première approche du débit de l'ouvrage sera réalisé pendant 60 minutes sous la supervision de l'ingénieur conseil.

Essais de pompage et analyse de l'eau

L'essai de pompage est réalisé après le développement et après arrêt de toute exhaure pendant au moins 12 heures. La durée du pompage est de 3 heures et le suivi de la remontée 2 heures. Le débit de pompage sera ajusté de telle sorte que le volume d'eau contenu dans le puits ne soit pas complètement vidé avant l'expiration du temps de pompage prévisionnel. Les niveaux d'eau et les débits seront mesurés suivant un rythme qui sera fixé par l'ingénieur conseil.

Le matériel nécessaire aux essais de débit fourni par l'entrepreneur devra permettre un débit minimum de 5 m^3/h avec une hauteur manométrique de 85 m.

L’essai de pompage pourra être effectué soit à l’aide d’une pompe soit à l’aide d’un cuffat de 200 à 400 litres et utiliser la méthode CIEH pour la détermination du débit.
Au terme de cet essai, une mesure de remontée sera effectuée. La poursuite ou l’arrêt de la mise en eau sera notifiée par le Contrôle.
Si les caractéristiques de l’aquifère ne sont pas satisfaisantes, l'entrepreneur s’engagera à poursuivre les travaux de fonçage afin d’obtenir une hauteur d’eau de 10 m (avec l'éventualité d’un télescopage en buses de Æ 100 / 120 cm).

Remarques

- Lors du développement au cuffat, les éventuelles venues de sable devront être surveillées. Si c'était le cas, l'opération sera suspendue, voire réalisée à l'aide d'une pompe adaptée.
- Après la mise en place de la dalle de fond, des dispositions seront prises par l'entrepreneur afin que le crochet d'arrimage soit rabattu et ne cause aucune gêne aux utilisateurs du puits.

A la fin de chaque pompage d'essai l'entrepreneur fera intervenir un laboratoire agréé par l'administration pour le prélèvement d'un litre d'échantillon d'une eau claire dans un flacon approprié pour analyse. Les paramètres physiques et les éléments majeurs suivants seront déterminés :

- Température
- Ph
- Conductivité
- Dureté totale
- Nitrates, + Nitrites + Chlorures, + Sulfates, + Carbonates, + Sodium
- Potassium
- Magnésium
- Calcium
- Fer total
- Fluorures

Le laboratoire devra pour chaque ouvrage, fournir une fiche de résultats attestant la qualité de l'eau. Le caractère potable de l’eau doit être clairement certifié par le laboratoire afin de permettre au Maître d’ouvrage délégué de décider de l’exploitation ou non de l’ouvrage concerné. Dans le cas où l’eau est jugée impropre à la consommation, le puits sera fermé avec une dalle en béton armé de 0,15 m d’épaisseur.
Avant la livraison de l'ouvrage à la consommation, l'entrepreneur procédera à la désinfection du puits par traitement à l'hypochlorite de calcium ou de sodium à une concentration proposée par un laboratoire agréé.
On procédera de la façon suivante : traitement du puits selon le dosage arrêté ci-dessus puis brassage de la colonne d'eau (sans exhaure) pendant 15 minutes au cuffat.

Puits secs

En cas de rencontre de terrains rocheux, boulants ou fluents en grande épaisseur empêchant la poursuite des travaux ou si la nappe n'a pas été atteinte au-delà de la profondeur prévue, L'Entreprise doit signaler par écrit ces faits à l'Ingénieur-conseil qui pourra ordonner l'arrêt des travaux.
En cas d'échec et d'abandon définitif de l'ouvrage, le puits sera fermé avec une dalle en béton armé de 15 cm d'épaisseur à la charge de l'entreprise.
La décision de fermeture du puits incombe à l'ingénieur qui le notifiera par écrit à l'entrepreneur.

Ouvrages ou parties d'ouvrages non conformes

L'entrepreneur ne peut apporter de son propre gré des modifications aux ouvrages et parties d'ouvrages par rapport aux plans et spécifications techniques.
Il est tenu de faire remplacer ou reconstruire à ses frais, les ouvrages ou parties d'ouvrages jugés non conformes.
Si le l'ingénieur reconnaît que des changements effectués par l'entrepreneur peuvent être acceptés, l'entrepreneur ne peut prétendre à une rémunération supplémentaire, du fait des quantités de matériaux plus importantes mises en œuvre ou de la valeur plus grande des ouvrages. Si au contraire les quantités de matériaux ou la valeur sont moindres, la rémunération sera réduite en conséquence.

PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

L'entrepreneur soumettra à l'autorisation l'ingénieur, les matériaux qu'il compte employer avec indication de leur nature et de leur provenance. L'entrepreneur s'engage à acheter au Niger les matériaux, carburants et lubrifiants nécessaires au fonctionnement du chantier.

Tous les matériaux reconnus défectueux devront être évacués par l'entrepreneur à ses frais. L'entrepreneur assurera sur sa propre responsabilité, l'approvisionnement régulier du chantier en matériaux.

Nonobstant l'agrément de l'ingénieur pour la qualité des matériaux et pour leur lieu d'emprunt, l'entrepreneur reste responsable de la qualité de ces matériaux. Il lui appartient de faire effectuer à ses frais, toutes analyses ou essais de matériaux nécessaires à une bonne exécution des ouvrages.

NORMES ET CAHIERS DE CHARGES GENERAUX ET TECHNIQUES

Les matériaux utilisés devront satisfaire aux normes françaises ou internationales en vigueur à la date de signature du marché, sans qu'il soit nécessaire de les spécifier à chaque article.

Les travaux à réaliser seront régis par les cahiers des charges généraux et techniques suivants :

- Cahier des charges applicables aux travaux de maçonnerie CSTB.
- Normes françaises de la classe P- AFNOR.

- Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (R.E.E.F.B.).

Granulats

Sables

Les sables utilisés doivent être siliceux et dépourvus de particules fines (argiles, terre) et de déchets. Ils ne doivent pas laisser de traces ou coller à la main. Ils seront au besoin tamisés à sec pour enlever les déchets.

Les sables alluviaux issus de koris sont recommandés. Les sables dunaires souvent trop fins sont à éviter.

Les sables ne devront pas contenir en poids plus de 3 % de grains passant au tamis de maille 8x8 mm. Les granulométries prescrites sont pour les mortiers 0,5 à 2 mm et pour les bétons 2 à 5 mm.

Graviers

Les graviers doivent être durs et résistants. Les graviers siliceux ou les concassés de roches dures sont recommandés.

Les graviers utilisés seront propres, dépourvus en particulier, d'argiles, de poussières ou de matières organiques.

Les graviers latéritiques sont déconseillés, toutefois leur utilisation pourrait être agréée par l'ingénieur si lesdits graviers présentent une dureté jugée suffisante.

Pour le béton armé les graviers à utiliser auront une granulométrie de 10 à 25 mm (10/25). Pour le béton non armé, le gravier de 15 à 40 mm (15/40)) est admis.

Le gravier utilisé pour la confection du massif filtrant sera de granulométrie 5 – 15 mm

Liants

Le liant utilisé sera du ciment Portland artificiel CPA, classe 210/325, fourni en sacs de 50 kg avec emballage papier six (6) épaisseurs autres types d'emballage.

Les sacs de ciment seront stockés sous abri et entreposés sur des palettes en bois ou tout autre support adéquat, à une hauteur minimale de 10 cm du sol.

L'utilisation de poussières de ciment, de ciment de récupération, de ciment détérioré ou en voie de détérioration (sacs déchirés, présence de grumeaux, coloration inhabituelle) ne sera pas tolérée.

Eau de gâchage

L'eau de gâchage sera de l'eau douce et sans impuretés majeures. L'utilisation d'eau salée ou boueuse est interdite.

Aciers normalisés

Les barres seront propres, sans paille, exemptes de rouille ou de taches d'huile.

Les armatures métalliques qui seront utilisées sont composées de fers en acier doux (Fe E 400) présentant les caractéristiques suivantes :

- résistance à la rupture : 38 à 42 kg/mm^2 ;
- limite nominale d'élasticité : 24 à 26 kg/mm^2 ;
- allongement de rupture : 14 à 22 % ;
- taux limites d'utilisation en extension : 14 kg/mm^2 ;
- taux limites au cisaillement et au glissement : 11,2 kg/mm^2

Qualité du béton et contrôle

La résistance du béton sera contrôlée à l'aide d'un scléromètre étalonné en accord avec l'entrepreneur. A cet effet, des cubes de béton seront confectionnés pendant les travaux de cuvelage et la construction des superstructures pour être testé.

Le tableau ci-dessous donne la résistance à l'écrasement du béton armé fonction du dosage, mesurée au bout de 7 et 28 jours.

Tableau 13 : résistance à l'écrasement du béton armé fonction du dosage

Dosage	Résistance à 7 jours (kg/cm^2)	Résistance à 28 jours (kg/cm^2)
350 kg/cm^3	200	260
400 kg/m^3	235	310

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour un malaxage correct et un bon enrobage des différents éléments constitutifs des bétons.

En cas de non-conformité, mécanique ou géométrique, la règle suivante sera appliquée :
Margelle, ancrage, anti-bourbier : ces postes ne seront pas rémunérés.
Cuvelage : le contrôle général du cuvelage sera exécuté avant la mise en eau. Chaque mètre non conforme ne sera pas rémunéré (seul le fonçage le sera). Si plus de 30% de la longueur cuvelée présente des malfaçons, le cuvelage ne sera pas réceptionné.
Buses, trousses coupantes, dalle de fond : le contrôle de ces éléments se fera sur le lieu de préfabrication. En cas de non-conformité, il y aura rejet de la pièce coulée qui devra être refaite, aux seuls frais de L'entreprise.
Aménagements de surface : les éléments non conformes ne seront pas rémunérés.
En tout état de cause, l'ingénieur-conseil se réserve le droit de refuser tout ouvrage ou partie d'ouvrage dont la non-conformité compromet la fiabilité de l'ensemble des travaux. Dans ce cas, L'Entreprise devra à ses frais reprendre les travaux incriminés de façon à ce que les cahiers des charges généraux et techniques soient respectés.

Accès au site

Dans le cadre de la présente opération, il n'est pas prévu d'aménager des accès particuliers aux chantiers de puits. Cependant, l'entrepreneur pourra être conduit, à ses propres frais, à améliorer certains tronçons difficiles (pistes ensablées, passages caillouteux ou marécageux), pour l'approvisionnement du chantier.

L'entrepreneur est seul responsable des dégâts aux tiers au cours du transport le long du trajet menant aux chantiers ou dans les villages bénéficiaires.

Vérification du matériel

La vérification du matériel aura lieu au début de chaque type d'opération (fonçage-cuvelage, mise à eau, essai de pompage…) quand il sera effectué pour la première fois.

Déroulement des opérations

Pour chaque ouvrage l'ordre de réalisation des différentes opérations sera le suivant :

- nettoyage, débroussaillage du site ;
- installation du matériel et du personnel ;
- Margelle et ancrage de surface
- fonçage à sec et cuvelage
- fabrication des éléments du captage (buses, trousse coupante et dalle de fond) ;
- fonçage sous la nappe et mise en eau (havage de la colonne filtrante) ;
- mise en place de la dalle de fond ;
- développement et essai de pompage ;
- échantillonnage et analyse d'eau ;
- construction de l'aménagement de surface;
- désinfection, nettoyage et repli du chantier
- réception technique de l'ouvrage,
- réception provisoire de l'ouvrage.

L'entrepreneur pourra, s'il le désire, proposer au démarrage ou en cours des travaux, une variante pour l'ordre des opérations, en le justifiant.

L'ingénieur conseil pourra éventuellement modifier l'ordre des opérations au vu notamment des premiers résultats afin d'améliorer les cadences de travail.

Calendrier d'exécution

L'entreprise proposera un calendrier précis d'exécution étant entendu que la durée prévisionnelle des travaux est de huit (8) mois maximum pour l'ensemble des 4 puits.

MOYENS A METTRE EN ŒUVRE

L'entrepreneur à l'obligation de mettre en place ou de fournir le personnel, le matériel technique, les véhicules et autres moyens nécessaires au bon fonctionnement des chantiers.

Moyens en personnel et durée de travail

Les conditions générales de travail fixées par la réglementation nationale sont applicables au personnel du chantier de l'entrepreneur.

L'entrepreneur s'engage à employer du personnel qualifié et en situation régulière vis à vis de la législation sociale, pour la réalisation des travaux.

L'entrepreneur mettra en place un personnel confirmé et spécialisé dans les travaux de construction de puits et aménagement de surface. Le personnel d'encadrement sera composé de :

- un chef de projet ou directeur des travaux : Le chef de projet ou directeur des travaux doit être un ingénieur génie civil ou hydrogéologue d'au moins cinq (5) ans d'expérience dans les travaux similaires.
- ,
- Un chef de chantier : Le chef de chantier doit être un cadre de maîtrise en génie civil ou hydrogéologue avec au moins cinq (5) ans d'expérience dans le domaine des travaux similaires.
- un personnel d'exécution :

Le personnel d'exécution par puits comprendra :

- une équipe pour la confection des éléments de captage (buses, trousse coupante, dalle de fond) et le cuvelage par puits comprenant un puisatier (quatrième catégorie), un aide puisatier, deux manœuvres qualifiés et un treuilliste ;
- une équipe de mise en eau comprenant un puisatier plongeur, un aide puisatier, deux manœuvres qualifiés et un treuilliste ;
- une équipe composée d'un maçon, un aide maçon et deux manœuvres pour les aménagements de surface ;
- des chauffeurs et mécaniciens.

Moyens matériels

Les matériels et équipements indispensables à l'exécution des travaux et à fournir par l'entrepreneur comprennent :

Par chantier et en fonction de la phase des travaux :

- un (1) treuil à main par chantier;
- un (1) lot de barres à mine et de pioches (ou un compresseur avec marteaux piqueurs) par chantier ;
- un (1) lot de pelles, seaux, truelles, marteaux, tenailles, cordes et clés ;
- deux (2) brouettes par chantier;
- un (1) cuffat de 50 l (évacuation des déblais) ;
- un (1) moule à cuvelage de 1 mètre;
- un (1) moule à cuvelage de 0,50 mètre;
- un (1) jeu de moules à buses ;
- un (1) moule à trousse coupante ;
- deux (2) moules à margelle (hauteurs : 0,5 m et 1 m) ;
- un (1) moule à abreuvoir ;
- un (1) jeu de tamis (sable et gravier) ;
- une (1) citerne à eau ou un (1) lot de fûts de 200 l ;

- un (1) lot d'instruments de mesure et de contrôle (fil à plomb, niveau à bulle, sonde, chronomètre, scléromètre);
- un ensemble d'équipements de sécurité (casques, gants, ceinture de sécurité, chaussures de sécurité, corde de garde)
- une caisse à pharmacie pour les produits de première nécessité et de soins en cas de blessure légère ;

Pour plusieurs chantiers :

- un (1) camion pour l'approvisionnement des chantiers ;
- un (1) véhicule de liaison 4 x 4.
- 1 grue –derrick ;
- une (1) benne preneuse
- un (1) jeu de cuffats à soupapes ;
- un équipement complet de pompage (groupe électrogène, électro-pompe immergée)

CONTROLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Le contrôle et la surveillance des travaux seront réalisés par le l'ingénieur conseil. Ils porteront notamment sur les points suivants :

- emplacement de l'ouvrage à réaliser ;
- qualité des matériaux ;
- conformité du matériel ;
- qualité du béton ;
- confection de la margelle et l'ancrage de surface ;
- confection des ancrages intermédiaires et de base ;
- qualité du cuvelage ;
- mise en place des buses, du massif filtrant, de la dalle de fond ;
- coupes technique et géologique ;
- programmation et suivi du développement et de l'essai de pompage ;
- observation des terrains traversés et des venues d'eau;
- décision de poursuivre ou d'arrêter le fonçage à sec ou le havage de la colonne filtrante;
- réception des ouvrages;
- conformité des réalisations vis à vis des prescriptions techniques (en général);

Le contrôle de travaux sera assuré par un agent de la maîtrise d'ouvrage mis à la disposition par l'ingénieur conseil sous la supervision de l'hydrogéologue du projet.

MATERIALISATION ET REMISE DES SITES

Avant tout commencement des travaux, il sera procédé à la matérialisation des emplacements des ouvrages en présence d'une commission composée des représentants du maître d'ouvrage, de service régional et départemental de l'hydraulique, de service départemental de l'élevage, de COFODEP, de l'ingénieur conseil, de la commune et de l'autorité coutumière et le représentant de l'entreprise. Un procès-verbal sera dressé et notifié à l'entreprise. Cette matérialisation équivaut à la remise des sites.

Chaque emplacement de puits sera identifié sur le terrain par un repère ou un marquage dont la conservation sera à la charge des villageois jusqu'au démarrage des travaux.

CAHIER DE CHANTIER COMPTE-RENDU DES TRAVAUX

L'entrepreneur tiendra un cahier de chantier sur lequel seront notées toutes les décisions de l'ingénieur conseil, les réserves éventuelles de l'entrepreneur, les détails techniques des travaux, les opérations effectuées, le rendement journalier et toutes les observations utiles.

Ce cahier aura une valeur officielle et servira de document de référence en cas de litige. Les indications qui y seront notées devront permettre de remplir la fiche du puits.

Chaque mois et en se basant sur le cahier de chantier, l'entrepreneur établira un compte-rendu des travaux qui sera adressé à l'ingénieur conseil et qui contiendra les renseignements suivants :

- appellation du chantier et/ou nom du village ou du site;
- n° IRH de l'ouvrage;
- date de début des travaux
- Date de fin des travaux ;
- Profondeur atteinte ;
- avancement mensuel,
- nature des terrains rencontrés ;
- cote des venues d'eau (éventuelle nappe perchée);
- incidents divers ;
- cote de la dalle de fond ;
- observations et mesures faites au cours du développement et de l'essai de pompage.
- tous les détails techniques pouvant renseigner l'ingénieur conseil sur l'évolution des travaux et les caractéristiques des formations traversées.

REUNIONS DE CHANTIER

L'entrepreneur est tenu d'assister à toutes les réunions de chantier fixées par l'ingénieur conseil. Il aura la faculté de se faire représenter par un agent qui aura tous pouvoirs pour

donner les instructions immédiates sur le chantier et pour prendre toute décision d'ordre administratif ou financier.

La première réunion se tiendra avant le démarrage des travaux et les autres réunions se tiendront à chaque fin de mois ou à n'importe quelle date à la demande d'une des parties en cas de situations particulières.

RECEPTION DES OUVRAGES

Les conditions de réception sont les suivantes :

- conformité avec les prescriptions techniques établies et absence de défauts majeurs ;
- profondeur de l'ouvrage égale à celle fixée par l'ingénieur ;
- débit minimum de l'ouvrage égal à 5 m3/h avec une hauteur d'eau minimale de 1 m au bout de 3 heures de pompage et/ou hauteur d'eau minimale au repos de 5 m.

DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Pour chacun des ouvrages, l'entrepreneur fournira un rapport final de chantier récapitulant l'ensemble des travaux exécutés en se référant au contenu du cahier de chantier. Ce rapport comprendra en particulier :

- une fiche contenant les mesures et observations faites au cours du développement et de l'essai de pompage ;
- ***les résultats de l'analyse physico-chimique.***

OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur s'engage, à exécuter avec le matériel qu'il propose tous les travaux dans les règles de l'art et s'engage en particulier à atteindre les profondeurs jugées satisfaisantes par l'ingénieur.

En cas d'incident technique ou de toute autre faute ou situation imputable à l'entrepreneur, entraînant l'abandon du puits, celui-ci (l'entrepreneur) pourrait être astreint à réaliser un second ouvrage au voisinage du premier, sans avoir droit à une quelconque rémunération pour l'ouvrage abandonné.

L'entrepreneur a à sa charge et doit fournir le personnel, matériel, accessoires, sources d'énergie, carburants, moyens de liaison, hébergements nécessaires à la bonne exécution des travaux de fonçage, pompage d'essai, installations de surface dans les délais prescrits. Il assurera la maintenance du matériel et les approvisionnements du chantier (matériaux, eau, pièces de rechange, etc.).
L'entrepreneur s'engage à assurer, pendant la totalité des travaux, la présence permanente et continue pour chaque puits, d'un chef puisatier hautement confirmé auprès duquel les notifications pourront être valablement faites par l'ingénieur conseil. En l'absence de ce chef puisatier confirmé le chantier sera immédiatement arrêté.

L'entrepreneur s'engage également à assurer pendant la totalité des travaux, la présence permanente et continue, d'un coordinateur responsable auprès duquel les notifications de l’ingénieur conseil pourront être valablement transmises.
A la fin des travaux, avant la réception provisoire, l'entrepreneur s'engage à procéder à la remise en état des lieux avec notamment évacuation et dispersion des déblais.

4 Formulaires

3.1. Instructions pour l'établissement de l'offre

Le soumissionnaire est tenu d'utiliser le formulaire d'offre joint en annexe. A défaut d'utiliser ce formulaire, il supporte l'entière responsabilité de la parfaite concordance entre les documents qu'il a utilisés et le formulaire.

L'offre et les annexes jointes au formulaire d'offre sont rédigées en français.

L'offre doit être introduite comme stipulé au point 1.4.5 (droit d'introduction et ouverture des offres) du présent CSC.

Les différentes parties et annexes de l'offre doivent être numérotées.

Les prix sont indiqués en euros et seront précisés jusqu'à deux chiffres après la virgule.

Les ratures, surcharges, mentions complémentaires ou modificatives dans les formulaires d'offre doivent être accompagnées d'une signature à côté de la rature, surcharge, mention complémentaire ou modificative en question.

Ceci vaut également pour les ratures, surcharges et mentions complémentaires ou modificatives qui ont été apportées à l'aide d'un ruban ou de liquide correcteur.

L'offre portera la **signature manuscrite originale** du soumissionnaire ou de son mandataire.

Lorsque le soumissionnaire est une société/association sans personnalité juridique, formée entre plusieurs personnes physiques ou morales (société momentanée ou association momentanée), l'offre doit être signée par chacune de ces personnes.

3.2. Fiche d'identification

3.2.1. Personne physique

Pour remplir la fiche, veuillez cliquer ici :
https://documentcloud.adobe.com/link/track?uri=urn:aaid:scds:US:412289af-39d0-4646-b070-5cfed3760aed

I. DONNÉES PERSONNELLES			
NOM(S) DE FAMILLE [2]			
PRÉNOM(S)			
DATE DE NAISSANCE **JJ MM AAAA**			
LIEU DE NAISSANCE (VILLE, VILLAGE)	**PAYS DE NAISSANCE**		
TYPE DE DOCUMENT D'IDENTITÉ **CARTE D'IDENTITÉ PASSEPORT PERMIS DE CONDUIRE**[3] **AUTRE**[4]			
PAYS ÉMETTEUR			
NUMÉRO DE DOCUMENT D'IDENTITÉ			
NUMÉRO D'IDENTIFICATION PERSONNEL[5]			
ADRESSE PRIVÉE PERMANENTE			
CODE POSTAL	**BOITE POSTALE**	**VILLE**	
RÉGION [6]	**PAYS**		
TÉLÉPHONE PRIVÉ			
COURRIEL PRIVÉ			
II. DONNÉES COMMERCIALES	Si OUI, veuillez fournir vos données commerciales et joindre des copies des justificatifs officiels.		
Vous dirigez votre propre entreprise sans personnalité juridique distincte (vous êtes entrepreneur individuel, indépendant, etc.) et en tant que tel, vous fournissez des services à la Commission ou à d'autres institutions, agences et organes de l'UE? **OUI NON**	**NOM DE L'ENTREPRISE (le cas échéant)** **NUMÉRO DE TVA** **NUMÉRO D'ENREGISTREMENT** **LIEU DE L'ENREGISTREMENT VILLE PAYS**		
DATE	**SIGNATURE**		

[2] Le numéro d'enregistrement au registre national des entreprises. Voir le tableau des dénominations correspondantes par pays.
[3] Dénomination nationale et sa traduction en EN ou FR, le cas échéant.
[4] Numéro d'enregistrement de l'entité au registre national.
[5] *Le Garant doit Insérer un montant représentant l'avance sous forme de pourcentage du montant du Marché mentionné au Marché.*
[6] A adapter selon le CSC

3.2.2. Entité de droit privé/public ayant une forme juridique

Pour remplir la fiche, veuillez cliquer ici :
https://documentcloud.adobe.com/link/track?uri=urn:aaid:scds:US:3b918624-1fb2-4708-9199-e591dcdfe19b

NOM OFFICIEL[7] **NOM COMMERCIAL (si différent)** **ABRÉVIATION** **FORME JURIDIQUE** **TYPE D'ORGANISATION** **A BUT LUCRATIF** **SANS BUT LUCRATIF ONG**[8] **OUI** **NON** **NUMÉRO DE REGISTRE PRINCIPAL**[9] **NUMÉRO DE REGISTRE SECONDAIRE** **(le cas échéant)** **LIEU DE L'ENREGISTREMENT PRINCIPAL** **VILLE PAYS** **DATE DE L'ENREGISTREMENT PRINCIPAL** **JJ MM AAAA** **NUMÉRO DE TVA** **ADRESSE DU SIEGE SOCIAL** **CODE POSTAL** **BOITE POSTALE** **VILLE** **PAYS** **TÉLÉPHONE** **COURRIEL**	
DATE	**CACHET**
SIGNATURE DU REPRÉSENTANT AUTORISÉ	

[7] A remplir par le pouvoir adjudicateur et l'adjudicataire
[8] Indiquer la région, l'état ou la province uniquement pour les pays non membres de l'UE, à l'exclusion des pays de l'AELE et des pays candidats.
[9] Dénomination nationale et sa traduction en EN ou FR, le cas échéant.

3.2.3. Entité de droit public

Pour remplir la fiche, veuillez cliquer ici / https://documentcloud.adobe.com/link/track?uri=urn:aaid:scds:US:c52ab6a5-6134-4fed-9596-107f7daf6f1b

NOM **OFFICIEL**[10]	
ABRÉVIATION	
NUMÉRO DE REGISTRE PRINCIPAL[11]	
NUMÉRO DE REGISTRE SECONDAIRE	
(le cas échéant)	
LIEU DE L'ENREGISTREMENT PRINCIPAL **VILLE PAYS**	
DATE DE L'ENREGISTREMENT PRINCIPAL **JJ MM AAAA**	
NUMÉRO DE TVA	
ADRESSE **OFFICIELLE**	
CODE POSTAL **BOITE POSTALE** **VILLE**	
PAYS **TÉLÉPHONE**	
COURRIEL	
DATE	**CACHET**
SIGNATURE DU REPRÉSENTANT AUTORISÉ	

[10] Le numéro d'enregistrement au registre national des entreprises. Voir le tableau des dénominations correspondantes par pays.
[11] Dénomination nationale et sa traduction en EN ou FR, le cas échéant.

3.2.4. Coordonnées bancaires pour les payements (joindre le RIB)

Nom et prénom du soumissionnaire ou dénomination de la société et forme juridique	
Institution financière : **IBAN :** **Code Swift :** **Code banque :** **Code agence :** **N° de compte :** **Ouvert au nom de :**	

3.2.5. Sous-traitants

Nom et forme juridique	Adresse / siège social	Objet

3.3. Formulaire d'offre - Prix

En déposant cette offre, le soumissionnaire s'engage à exécuter, conformément aux dispositions du CSC NER20005-10009, le présent marché et déclare explicitement accepter toutes les conditions énumérées dans le CSC et renoncer aux éventuelles dispositions dérogatoires comme ses propres conditions.

Les prix unitaires et les prix globaux de chacun des postes de l'inventaire sont établis en respectant la valeur relative de ces postes par rapport au montant total de l'offre. Tous les frais généraux et financiers, ainsi que le bénéfice, sont répartis sur les différents postes proportionnellement à l'importance de ceux-ci.

La taxe sur la valeur ajoutée fait l'objet d'un poste spécial de l'inventaire, pour être ajoutée au montant de l'offre. Le soumissionnaire s'engage à exécuter le marché public conformément aux dispositions du CSC /, aux prix suivants, exprimés en euros et hors TVA :

Pourcentage TVA : .....%.

En cas d'approbation de la présente offre, le cautionnement sera constitué dans les conditions et délais prescrits dans le cahier spécial des charges.

L'information confidentielle et/ou l'information qui se rapporte à des secrets techniques ou commerciaux est clairement indiquée dans l'offre.

Afin de rendre possible une comparaison adéquate des offres, les documents mentionnés aux points 3.10.1 (Annexe 1), 3.10.2 (Annexe 2) , 3.10.3 (Annexe 3) , 3.10.4 (Annexe 4) , dûment complétés et signés, doivent être joints à l'offre.

Le soumissionnaire déclare sur l'honneur que les informations fournies sont exactes et correctes et qu'elles ont été établies en parfaite connaissance des conséquences de toute fausse déclaration.

Certifié pour vrai et conforme,

Fait à ..... le .....

3.4. Formulaire de remboursement d'avance

Date : _____
CSC nº : **NER20005-10009**

_____ [*nom de la banque et adresse de la banque d'émission*]

Bénéficiaire : Projet REPO
L'ouverture des offres
Date : _____
Garantie de restitution d'avance no. : _____

Nous avons été informés que _____ [nom de l'opérateur économique] (ci-après dénommé « Fournisseur ») a conclu avec vous le Marché no. _____ en date du _____ pour la ..... (selon le lot) (ci-après dénommé « le Marché »).

De plus, nous comprenons qu'en vertu des conditions du Marché, une avance au montant de _____ [*Insérer la somme en chiffres*] _____ [*Insérer la somme en lettres*] est versée contre une garantie de restitution d'avance.

A la demande de l'Entrepreneur, nous _____ [*nom de la banque*] nous engageons par la présente, sans réserve et irrévocablement, à vous payer à première demande, toutes sommes d'argent que vous pourriez réclamer dans la limite de _____ [*Insérer la somme en chiffres*] _____ [*Insérer la somme en lettres*][12]. Votre demande en paiement doit indiquer que l'Entrepreneur ne s'est pas conformé aux conditions du Marché.

Toute demande et paiement au titre de la présente garantie est conditionnelle à la réception par l'Entrepreneur de l'avance mentionnée plus haut dans son compte portant le numéro _____ à _____ [*nom et adresse de la banque*].

La présente garantie expire à la réception de toutes les fournitures et services connexes et toute demande de paiement doit être reçue au plus tard à cette date.

_____

Signature.

[12] Numéro d'enregistrement de l'entité au registre national.

3.5. Déclaration sur l'honneur – motifs d'exclusion

Par la présente, je/nous, agissant en ma/notre qualité de représentant(s) légal/ légaux du soumissionnaire précité, déclare/rons que le soumissionnaire ne se trouve pas dans un des cas d'exclusion suivants :

1. Le soumissionnaire ni un de ses dirigeants a fait l'objet d'une condamnation prononcée par une **décision judiciaire ayant force de chose jugée** pour l'une des infractions suivantes :
   1° participation à une **organisation criminelle**;
   2° **corruption**;
   3° **fraude**;
   4° infractions **terroristes**, infractions liées aux activités terroristes ou incitation à commettre une telle infraction, complicité ou tentative d'une telle infraction;
   5° **blanchimen**t de capitaux ou **financement du terrorisme**;
   6° **travail des enfants** et autres formes de traite des êtres humains.
   7° occupation de ressortissants de pays tiers en **séjour illégal**.
   8° la création de sociétés offshore
   L'exclusion sur base de ce critère vaut pour une durée de 5 ans à compter de la date du jugement.

2. Le soumissionnaire ne satisfait pas à ses obligations relatives au **paiement d'impôts et taxes ou de cotisations de sécurité sociale** pour un montant de plus de 3.000 €, sauf lorsque le soumissionnaire peut démontrer qu'il possède à l'égard d'un pouvoir adjudicateur une ou des créances certaines, exigibles et libres de tout engagement à l'égard de tiers. Ces créances s'élèvent au moins à un montant égal à celui pour lequel il est en retard de paiement de dettes fiscales ou sociales ;

3. le soumissionnaire est en **état de faillite, de liquidation, de cessation d'activités, de réorganisation judiciaire,** ou a fait l'aveu de sa faillite, ou fait l'objet d'une procédure de liquidation ou de réorganisation judiciaire, ou est dans toute situation analogue résultant d'une procédure de même nature existant dans d'autres réglementations nationales;

4. le soumissionnaire ou un de ses dirigeants a commis une **faute professionnelle grave qui remet en cause son intégrité.**

Sont entre autres considérées comme telle faute professionnelle grave :
   une infraction à la Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels – juin 2019
   b. une infraction à la Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption – juin 2019 ;
   c. une infraction relative à une disposition d'ordre réglementaire de la législation locale applicable relative au harcèlement sexuel au travail ;
   d. le soumissionnaire s'est rendu gravement coupable de fausse déclaration ou faux documents en fournissant les renseignements exigés pour la vérification de l'absence de motifs d'exclusion ou la satisfaction des critères de sélection, ou a caché des informations ;
   e. lorsque Enabel dispose d'éléments suffisamment plausibles pour conclure que le soumissionnaire a commis des actes, conclu des conventions ou procédé à des ententes en vue de fausser la concurrence.
   La présence du soumissionnaire sur une des listes d'exclusion Enabel en raison d'un tel acte/convention/entente est considérée comme élément suffisamment plausible.

5. lorsqu'il ne peut être remédié à un conflit d'intérêts par d'autres mesures moins intrusives;

6. des **défaillances importantes ou persistantes** du soumissionnaire ont été constatées lors de l'exécution d'une **obligation essentielle** qui lui incombait dans le cadre d'un contrat antérieur passé avec un autre pouvoir public, lorsque ces défaillances ont donné lieu à des mesures d'office, des dommages et intérêts ou à une autre sanction comparable.
   Sont considérées comme 'défaillances importantes' le respect des obligations applicables dans les domaines du droit environnemental, social et du travail établies par le droit de

l'Union européenne, le droit national, les conventions collectives ou par les dispositions internationales en matière de droit environnemental, social et du travail. La présence du soumissionnaire sur la liste d'exclusion Enabel en raison d'une telle défaillance sert d'un tel constat.

7. des mesures restrictives ont été prises vis-à-vis du contractant dans l'objectif de mettre fin aux violations de la paix et sécurité internationales comme le terrorisme, les violations des droits de l'homme, la déstabilisation des États souverains et la prolifération d'armes de destruction massive.

8. Le soumissionnaire ni un de des dirigeants se trouvent sur les listes de personnes, de groupes ou d'entités soumises par les Nations-Unies, l'Union européenne et la Belgique à des sanctions financières :

Pour les Nations Unies, les listes peuvent être consultées à l'adresse suivante : https://finances.belgium.be/fr/tresorerie/sanctions-financieres/sanctions-internationales-nations-unies

Pour l'Union européenne, les listes peuvent être consultées à l'adresse suivante : https://finances.belgium.be/fr/tresorerie/sanctions-financieres/sanctions-europ%C3%A9ennes-ue

https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/8442/consolidated-list-sanctions

https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/restrictive_measures-2017-01-17-clean.pdf

Pour la Belgique : https://finances.belgium.be/fr/sur_le_spf/structure_et_services/administrations_generales/tr%C3%A9sorerie/contr%C3%B4le-des-instruments-1-2

9. Si Enabel exécute un projet pour un autre bailleur de fonds ou donneur, d'autres motifs d'exclusion supplémentaires sont encore possibles.

Le soumissionnaire déclare formellement être en mesure, sur demande et sans délai, de fournir les certificats et autres formes de pièces justificatives visés, sauf si:

a. Enabel a la possibilité d'obtenir directement les documents justificatifs concernés en consultant une base de données nationale dans un État membre qui est accessible gratuitement, à condition que le soumissionnaire ait fourni les informations nécessaires (adresse du site web, autorité ou organisme de délivrance, référence précise des documents) permettant à Enabel de les obtenir, avec l'autorisation d'accès correspondante;

b. Enabel est déjà en possession des documents concernés.

Le soumissionnaire consent formellement à ce que Enabel ait accès aux documents justificatifs étayant les informations fournies dans le présent document.

Date

Localisation

Signature

3.6. Déclaration intégrité soumissionnaires

Par la présente, je / nous, agissant en ma/notre qualité de représentant(s) légal/légaux du soumissionnaire précité, déclare/rons ce qui suit :

- Ni les membres de l'administration, ni les employés, ni toute personne ou personne morale avec laquelle le soumissionnaire a conclu un accord en vue de l'exécution du marché, ne peuvent obtenir ou accepter d'un tiers, pour eux-mêmes ou pour toute autre personne ou personne morale, un avantage appréciable en argent (par exemple, des dons, gratifications ou avantages quelconques), directement ou indirectement lié aux activités de la personne concernée pour le compte de Enabel.
- Les administrateurs, collaborateurs ou leurs partenaires n'ont pas d'intérêts financiers ou autres dans les entreprises, organisations, etc. ayant un lien direct ou indirect avec Enabel (ce qui pourrait, par exemple, entraîner un conflit d'intérêts).
- J'ai / nous avons pris connaissance des articles relatifs à la déontologie du présent marché public (voir 1.7.), ainsi que de la Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels ainsi que de la Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption et je / nous déclare/rons souscrire et respecter entièrement ces articles.

Si le marché précité devait être attribué au soumissionnaire, je/nous déclare/rons, par ailleurs, marquer mon/notre accord avec les dispositions suivantes :

- Afin d'éviter toute impression de risque de partialité ou de connivence dans le suivi et le contrôle de l'exécution du marché, il est strictement interdit au contractant du marché (c'est-à-dire les membres de l'administration et les travailleurs) d'offrir, directement ou indirectement, des cadeaux, des repas ou un quelconque autre avantage matériel ou immatériel, quelle que soit sa valeur, aux membres du personnel de Enabel, qui sont directement ou indirectement concernés par le suivi et/ou le contrôle de l'exécution du marché, quel que soit leur rang hiérarchique.
- Tout contrat (marché public) sera résilié, dès lors qu'il s'avérerait que l'attribution du contrat ou son exécution aurait donné lieu à l'obtention ou l'offre des avantages appréciables en argent précités.
- Tout manquement à se conformer à une ou plusieurs des clauses déontologiques aboutira à l'exclusion du contractant du présent marché et d'autres marchés publics pour Enabel.

Le soumissionnaire prend enfin connaissance du fait que Enabel se réserve le droit de porter plainte devant les instances judiciaires compétentes lors de toute constatation de faits allant à l'encontre de la présente déclaration et que tous les frais administratifs et autres qui en découlent sont à charge du soumissionnaire.

Date

Localisation

Signature

3.7. Dossier de sélection – capacité économique

Capacité économique et financière – voir art. 67 de l'A.R. du 18.04.2017	
Pour le chiffre d'affaires : <u>Pour le lot 1 :</u> la moyenne des trois derniers exercices (2020, 2021, 2022) sera au minimum supérieur à **400.000 EUROS.** <u>Pour le lot2 :</u> la moyenne des trois derniers exercices (2020, 2021, 2022) sera au minimum supérieur à **150.000 EUROS.** Il joindra à son offre une déclaration relative au chiffre d'affaires total réalisé pendant les trois derniers exercices, à moins que le chiffre d'affaires total soit mentionné dans les comptes annuels approuvés qui peuvent être consultés via le guichet électronique (il s'agit des comptes annuels déposés auprès de la Banque Nationale de Belgique, libellés selon le schéma comptable complet, ou selon le schéma comptable raccourci dans laquelle la mention facultative du chiffre d'affaires total réalisé, a été complétée).	**Voir annexe D**
Un soumissionnaire peut, le cas échéant et pour un marché déterminé, faire valoir les capacités d'autres entités, quelle que soit la nature juridique des liens existant entre lui-même et ces entités. Les règles suivantes sont alors d'application : • Si un opérateur économique souhaite recourir aux capacités d'autres entités, il apporte au pouvoir adjudicateur la preuve qu'il disposera des moyens nécessaires, notamment en produisant l'engagement de ces entités à cet effet. • Le pouvoir adjudicateur vérifiera, si les entités à la capacité desquelles l'opérateur économique entend avoir recours remplissent les critères de sélection et s'il existe des motifs d'exclusion dans leur chef. • (FACULTATIF) Lorsqu'un opérateur économique a recours aux capacités d'autres entités en ce qui concerne des critères ayant trait à la capacité économique et financière, le pouvoir adjudicateur peut exiger que l'opérateur économique et ces entités en question soient solidairement responsables de l'exécution du marché • (FACULTATIF) le pouvoir adjudicateur peut exiger que certaines tâches essentielles soient effectuées directement par le soumissionnaire lui-même ou, si l'offre est soumise par un groupement d'opérateurs économiques par un participant dudit groupement. Dans les mêmes conditions, un groupement de candidats ou de soumissionnaires peut faire valoir les capacités des participants au groupement ou celles d'autres entités.	

3.8. Dossier de sélection – aptitude technique

Aptitude technique : voir art. 68 de l'A.R. du 18.04.2017	
Le soumissionnaire doit disposer ou pouvoir disposer des **techniciens ou des organismes techniques suffisants**, en particulier les personnes ou les organismes qui sont responsables pour le contrôle de la qualité. Lors de l'évaluation de la compétence technique, seuls les techniciens ou les organismes techniques qui constitueront une plus-value dans le cadre du marché qui fait l'objet du présent cahier spécial des charges, seront pris en compte. Le soumissionnaire joint à son offre un relevé reprenant les techniciens ou les organismes techniques qui appartiennent ou non à l'entreprise, en particulier ceux qui ont responsables pour le contrôle de la qualité.	Copie légalisée de l'attestation **d'agrément option Forages et AEP 2ème catégorie ou plus** (ou équivalent selon le pays du soumissionnaire) **pour le lot1** ***** Copie légalisée de l'attestation **d'agrément option Puits 2ème catégorie ou plus** (ou équivalent selon le pays du soumissionnaire) **pour le lot2**
Le soumissionnaire doit disposer d'un équipement technique et employer des mesures afin d'assurer la qualité et les moyens d'étude et de recherche de son entreprise. Le soumissionnaire **doit posséder** les matériels énumérés par lot dans les spécifications techniques.	**Carte grise pour engin, facture d'achat pour petit matériel)**
Le soumissionnaire doit disposer du personnel suffisamment compétent pour pouvoir exécuter le marché convenablement. Le soumissionnaire joint à son offre un relevé reprenant le personnel suivant : **Voir le personnel demandé au niveau des spécifications techniques**	**Voir annexe C** **Copies légalisées des Diplômes, attestations de travail et CV du personnel clés.**

Pour chacun des lots, le soumissionnaire doit disposer des références suivantes de travaux exécutés, qui ont été effectués au **cours des 5 dernières années** : **<u>Lot 1</u>** **Au moins (06) marchés de fonçage des forages et des équipements en AEP ou SPP, dont au moins trois (3) SPP, d'une valeur globale d'au moins 1.200.000 €** **<u>Lot 2</u>** **Au moins trois (03) marchés de travaux de fonçage de puits pastoraux cimentés et infrastructures de surface d'une valeur globale d'au moins 80 000€** Le soumissionnaire joint à son offre une liste reprenant les travaux les plus importants qui ont été effectués au cours des cinq dernières années, avec mention du montant et de la date et les destinataires publics ou privés. Les travaux sont prouvés par des attestations émises ou contresignées par l'autorité compétente ou, lorsque le destinataire était un acheteur privé par une attestation de l'acheteur ou à défaut par une simple déclaration de l'entrepreneur.	**Voir Annexe E + certificat de bonne exécution à joindre**
Un soumissionnaire peut, le cas échéant et pour un marché déterminé, faire valoir les capacités d'autres entités, quelle que soit la nature juridique des liens existant entre lui-même et ces entités. Les règles suivantes sont alors d'application : • Si un opérateur économique souhaite recourir aux capacités d'autres entités, il apporte au pouvoir adjudicateur <u>la preuve</u> qu'il disposera des moyens nécessaires, notamment en produisant <u>l'engagement de ces entités à cet effet</u>. • Le pouvoir adjudicateur vérifiera, si les entités à la capacité desquelles l'opérateur économique entend avoir recours <u>remplissent les critères de sélection</u> et s'il existe des <u>motifs d'exclusion</u> dans leur chef. • En ce qui concerne les critères ayant égard aux <u>titres d'études et professionnels, ou à l'expérience professionnelle pertinente</u>, les opérateurs économiques ne peuvent toutefois avoir recours aux capacités d'autres entités que <u>lorsque ces dernières exécuteront véritablement les travaux pour lesquels ces capacités sont requises</u>. Dans les mêmes conditions, un groupement de candidats ou de soumissionnaires peut faire valoir les capacités des participants au groupement ou celles d'autres entités.	**Voir annexe C,E**

3.9. Documents à remettre – liste exhaustive

- Formulaire d'identification **(voir point 3.2)**
- Formulaire de sous-traitance (le cas échéant)
- Formulaire d'offre-prix **(voir point 3.3 + annexes à joindre)**
- Déclaration sur l'honneur relative aux motifs d'exclusion + joindre l'extrait de casier judiciaire du gérant, l'attestation de non faillite, l'attestation de régularité des cotisations fiscales et sociales
- Déclaration d'intégrité
- Données capacité économique et financière **(voir point 3.7 + annexe à joindre)**
- une copie légalisée de l'attestation d'agrément 2ème catégorie ou plus en option forage pour le lot 1 et 2ème catégorie ou plus en option puits pour le lot 2 ! (ou équivalent selon le pays du soumissionnaire)
- Liste matériel + attestations
- Informations sur le personnel et CV
- Expériences/références du soumissionnaire
- Devis quantitatif et estimatif

3.10. Annexes

3.10.1. Annexe 1 : Bordereaux des prix unitaires du lot 1

BPU SITE DE GATCIKA

SERIE 1 : PRIX GENERAUX				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	Installation générale du chantier et repli	ff		
	Ce prix rémunère au forfait les frais d'installation de chantier ainsi l'amenée et le repli de tout le matériel nécessaire à l'exécution des travaux. Il comprend la préparation de l'aire des installations, la construction, les aménagements des baraques et bureaux de chantier, des ateliers, des entrepôts selon les exigences locales, la réalisation d'une voirie de chantier éventuellement, les frais d'entretien, de nettoyage et d'exploitation des locaux , atelier et entrepôts, y compris le gardiennage, la signalisation provisoire du chantier, l'élaboration des panneaux de chantier conformément aux demandes/exigences/souhaits de l'administration et les aménagements des emprunts et carrières après exploitation. Le prix rémunére aussi la confection et la pose de panneaux d'identification Ce prix rémunère aussi au forfait les frais de repli de tout le matériel utilisé. Il comprend l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels, les matériaux excédentaires, la mise en état des lieux y compris toutes sujétions			
2	Implantation des ouvrages	ff		
	Ce prix rémunère au forfait la reconnaissance du site par l'entrepreneur accompagné par le maître d'œuvre, le repérage sur le terrain par rapport à un repère fixe de l'ensemble des ouvrages à construire, à installer ou à réhabiliter. Il rémunère les travaux de topographies nécessaires, le report sur le terrain des ouvrages définis par le plan d'ensemble au moyen de bornes et piquets numérotés et ce y compris la fourniture des bornes et piquets et toutes autres sujétions.			
3	Dossiers d'exécution et plans de récolement	ff		
	Ce poste comprend toutes les prestations nécessaires à l'établissement de toutes les notes de calcul, les plans de ferraillage et coffrage, le cahier des nœuds et les documents d'exécution, la procédure d'approbation, l'établissement du dossier de récolement, selon les conditions et le nombre d'exemplaires requis par les clauses du marché			
Série 2 : Réalisation de forage de Gatcika				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	Foration avant trou au rotary à la boue au diamètre 17" et pose d'un tube en tôle roulée 15"	Ml		
	Ces prix rémunère la foration en 17''1/2 les terrains de surface et s'appliquent à la profondeur réellement forée (toutes sujétions comprises), exprimée en mètres.			
2	Forage de reconnaissance au rotary à la boue Ø 9''7/8	Ml		
	Ce prix rémunère la foration au mètre au rotary à la boue en 9" 7/8 en terrains sédimentaires			

3	Foration au rotary à la boue au diamètre 12"1/4	Ml		
	Ce prix rémunère l'opération d'alésage en 12''1/2 les terrains de surface et s'appliquent à la profondeur réellement forée (toutes sujétions comprises), exprimée en mètres.			
4	Opération de Diagraphie	U		
	Ce prix rémunère les opérations de diagraphie réellement exécutées			
5	Fourniture & Pose tubes pleins 179/200	ML		
	Ce prix rémunère au mètre la fourniture et la pose de tube plein PVC 179/200 vissés			
6	Fourniture & Pose tubes crépinés 179/200	ML		
	Ce prix rémunère au mètre la fourniture et la pose de tube crépinés PVC 179/200 vissés			
7	Fourniture et mise en place d'un massif filtrant calibré jusqu'10 m au dessus des crépines	U		
	Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en place d'un massif filtrant de gravier siliceux, calibré			
8	Isolement par packer de bentonite de hauteur 1 m	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement la mise en place d'un packer bentonitique d'un hauteur d'un mètre au dessus du massif filtrant			
9	Remblayage du forage par du tout venant	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement la mise en place de déblai tout venant au dessus du packer			
10	Cimentation en tête du forage sur 5 m au dessus du gravier	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement la mise en place de déblai tout venant au dessus du remblai tout venant.			
11	Développement à l'air lift jusqu'à l'obtention d'eau claire	H		
	Ce prix rémunère forfaitairement le développement l'ai lift du forage, conformément au CPT			
12	Développement à la pompe	H		
	Ce prix rémunère forfaitairement le développement à la pompe conformément au CPT			
13	Essais de pompage de paliers	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement les essais de débit par paliers enchainés conformément au CPT			
14	Essais de pompage longue durée de 12 heures	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement les essais de débit longue durée conformément au CPT			
15	Prélèvement et analyse d'eau	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement le prélèvement d'un échantillon d'eau d'un forage productif et son analyse physico-chimique par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre			
16	Réalisation d'une tête de forage			
	Ce prix rémunère forfaitairement la mise en place de la dalle de surface et la tête de forage			
17	Opérations particulières			
17,1	Immobilisation de l'atelier avec force motrice	H		
	Ce pris rémunère les heures de mise à disposition de l'atelier de forage, avec force motrice pour des opérations particulières, l'atelier de forage étant constitué par une sondeuse avec ses moyens en personnel et en matériel propres à la foration			
17,2	Immobilisation de l'atelier sans force motrice	H		

	ce prix rémunère les heures de mise en disposition de l'atelier de forage, sans force motrice pour des opérations particulières, l'atelier de forage étant constitué par une sondeuse avec ses moyens en personnel et en matériel propres à la foration.			
SERIE 3 : ÉQUIPEMENTS ELECTROMECANIQUES, ALIMENTATION ELECTRIQUE				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	**Fourniture et pose de pompe immergée et accessoires**			
	Pompe immergée de 20 m3/h à 120 m de HMT	Ens		
	Ce prix rémunère la fourniture, l'installation complète et la mise en service d'une pompe immergée avec raccordement fileté, pour le forage vertical, complète avec moteur, matériel adapté aux caractéristiques du forage et à l'agressivité de l'eau . La fourniture comprend également la conduite d'exhaure en acier inoxydable jonction rapide, les électrodes et les câbles correspondants pour la protection contre la marche à sec, ainsi que l'armoire de commande et de contrôle, un câble de sécurité. Le prix comprend aussi le démontage de la pompe à motricité humaine existante, le nettoyage du forage, et toutes sujétions			
2	Tête de forage et manifold DN 80	Ens		
	Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place d'une manchette en acier encastré dans le massif en béton, une plaque en acier inoxydable fixée sur la partie supérieure de la manchette par boulons et munie de piquetages permettant de passer une sonde, les câbles électriques et une sortie de refoulement. Ce prix rémunère aussi le massif en béton armé de fixation de la manchette. Ce prix rémunère également la fourniture et la pose, conformément aux indications des spécifications techniques et aux plans, d'une ventouse, d'un clapet anti-retour, d'un robinet vanne, d'un compteur d'eau de vitesse à jet multiples, d'un manomètre de pression maximale 5 bars, des joints de démontage, des pièces de raccordement y compris joints d'étanchéité, boulons de serrage, robinet d'isolement du manomètre. Le prix comprend aussi la démolition de l'aménagement de surface existant, la construction de la margelle, la fourniture et pose de la plaque IRH et toutes sujétions			
3	**Fourniture et pose générateur solaire**			
	Générateur solaire, 18.5 kWc	Ens		
	Ce prix rémunère la fourniture, l'installation complète et la mise en service d'un générateur solaire comprenant modules solaires, onduleur / convertisseur DC/AC 380, supports tels que décrits dans les spécifications techniques y compris câbles électriques, électrodes de sécurité. Ce prix comprend aussi la fourniture de toute la documentation relative aux modules, onduleurs, accessoires et toutes sujétions			
Total SERIE 2 - Equipements électromécanique, alimentation électrique				
SERIE 4 : RESERVOIR, ABRI GROUPE ET CLOTURE				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	Construction et équipement réservoir de 80 m3, hauteur 10 mètres			

	Fourniture, transport et pose d'un château d'eau cuve en acier inox et supports en profilés acier selon spécifications techniques et selon les normes avec échelle d'accès, ensemble de pièces de tuyauterie et plomberie, dispositif de vidange, y compris excavation du sol pour les fondations, fondations en béton armé, raccordement hydraulique, les travaux de peinture. L'ensemble des essais et tests géotechniques in situ et au laboratoire conduits par un laboratoire agréé nécessaire au dimensionnement des fondations du réservoir, calcul statique complet des fondations et des supports, notes de calcul, plans de ferraillage et de coffrage des fondations et toutes sujétions.			
2	Clôture grillagée, 120 ml	ens		
	Réalisation d'une clôture grillagée autour de la tête de forage, du réservoir avec grillage maille de 5, fil de fer Galva de 3 mm, fils de fer tendeur de 3 mm. Hauteur du grillage 1,80 m. La réalisation comprend aussi la fourniture et la pose d'un portail cadenassé et le grillage sera posé sur un soubassement en agglos plein de 40 x 20 x 20 cm construit sur une semelle filante de de 30 x 15 cm et toutes sujétions			
SERIE 5 : RESEAU DE DISTRIBUTION ET RACCORDEMENT				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	**Fourniture et pose de canalisations PEHD, PN 10**			
	Les prix qui suivent comprennent la fourniture, le transport, le déchargement et la pose en tranchées ouvertes de canalisations en PE. Dans le linéaire sont compris toutes les différentes pièces spéciales (coudes ¼, 1/8, 1/16, 1/32, manchons, réducteurs, pièces de montage et d'intervention, etc.), les joints, les coupes de tuyau, les soudures, le calage dans les angles et extrémités, ainsi que tous les ancrages et butées nécessaires. Ils comprennent également les travaux de terrassement, la fourniture et la pose de grillage avertisseur de couleur bleu pour les conduites, les lits de pose, les essais de pressions, la désinfection, les bornes de signalisation ainsi que toutes sujétions.			
2.1	PEHD 63, PN 10	ml		
2.2	PEHD 90, PN 10	ml		
2.3	PEHD 110, PN 10	ml		
2.4	PEHD 160, PN 12	ml		
2	**Robinetterie et pièces spéciales**			
2.1	Vannes			
	Les prix de cette série rémunèrent la fourniture et le transport jusqu'à pied d'œuvre des équipements hydromécaniques de robinetteries prévues pour les ouvrages de sectionnement. Les fournitures devront être strictement conformes aux CCPT, et incluent tous les accessoires non explicitement détaillés tels que bagues ou rondelles de joints, boulons, accessoires, etc.. Ces prix s'appliquent à l'unité livrée, réceptionnées, et qui ne révéleront pas de défauts après pose et essais des réseaux. La boulonnerie est entendue en acier inoxydable AISI 316L, toutes les pièces seront conformes au gabarit normalisé de perçage GN10.			
2.1.1	Vannes DN 60 - pour PEHD 63, PN 10	u		
2.1.2	Vannes DN 80 - pour PEHD 90, PN 10	u		
2.1.3	Vannes DN 100 - pour PEHD 110, PN 10	u		
2.2	Vidanges			

	le prix rémunère la construction sur site de dispositif de vidange conforment au plan et aux indications du CPP. Il comprend la fourniture et la pose - d'un té à trois brides de diamètre adapté à la conduite avec revêtement intérieur et extérieur vernis bitumineux, - d'une vanne à passage intégral, corps et couvercle en fonte à brides parallèles, le té à diamètre variable, - le coudes pour PEHD PN 16 avec corps en fonte, revêtement intérieur et extérieur adoptés. - les raccords à brides pour PEHD PN 16 avec corps en fonte, revêtement intérieur et extérieur adoptés et tous les accessoires. Le prix comprend aussi la construction du regard et dalle de couverture en béton abritant la vanne, le puits perdu, la fourniture et la pose des moellons et toutes sujétion			
2.2.1	Vidange pour PEHD 63, PN 10	u		
2.2.2	Vidange pour PEHD 90, PN 10	u		
3	**Regards et puits perdus**			
	Le prix rémunère, à l'unité, la construction d'un regard pouvant abriter suivant les cas une ventouse, une, deux ou trois vannes et accessoires conformément aux indications du CCTP et aux plans. Il inclut aussi la fourniture et la pose de dalle de couverture en béton armé et toutes sujétions..			
3.1	Regard de vannes 150 x 120 int	u		
3.2	Regards de vanne 80 x 100 int	u		
4	**Points de desserte**			
4.1	Rampe à trois robinets	u		
	Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'une rampe à 3 robinets de puisage conformément au plan et aux Spécifications Techniques y compris collier de prise en charge, tuyau PEM 32 mm (longueur moyenne de 10 m), vanne de fermeture, compteur et deux (2) robinets de puisage et toutes sujétions			
4,2	Abreuvoirs métalliques			
	Ce prix rémunère à l'unité la construction la construction d'un abreuvoir métallique conformément aux plans et prescriptions techniques. Il comprend la réalisation de l'ensemble des travaux de terrassement et génie civil, la fourniture et la pose des équipements de plomberie y compris compteur et robinets vannes associés, le raccordement à la conduite la conduite du réseau de distribution y compris tuyau PEM 40 mm (longueur moyenne de 10 m), collier et robinet vanne de prise en charge, bouche à clé et toutes sujétions			
4.2.1	Abreuvoir "petits ruminants"	u		
4.2.2	Abreuvoir "gros ruminants"	u		
4,3	Réhabilitation des abreuvoirs métalliques			
4.3.1	Démontage abreuvoir existant	u		
	Le prix rémunère aussi la démolition de laire assinie en béton existante, le démontage avec soins de l'abreuvoir, le déplacement des gravas sur un site indiqué par le projet, le transport sur le nouveau site de la cuve à réhabiliter et toutes suggestions			
4.3.2	Remise en état, montage et raccordement réservoir existant	u		
	Ce prix rémunère à l'unité l la reconstruction de l'ensemble de l'aire assainie, du regard pour compteur, la fourniture et pose des équipements hydrauliques, le remplacement des supports de l'abreuvoir ainsi que la reprise des travaux de soudures et de peintures et toutes suggestions .			

BPU SITE DE SOUMAGHESKER

SERIE 1 : PRIX GENERAUX				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	Installation générale du chantier et repli	ff		
	Ce prix rémunère au forfait les frais d'installation de chantier ainsi l'amenée et le repli de tout le matériel nécessaire à l'exécution des travaux. Il comprend la préparation de l'aire des installations, la construction, les aménagements des baraques et bureaux de chantier, des ateliers, des entrepôts selon les exigences locales, la réalisation d'une voirie de chantier éventuellement, les frais d'entretien, de nettoyage et d'exploitation des locaux , atelier et entrepôts, y compris le gardiennage, la signalisation provisoire du chantier, l'élaboration des panneaux de chantier conformément aux demandes/exigences/souhaits de l'administration et les aménagements des emprunts et carrières après exploitation. Le prix rémunére aussi la confection et la pose de panneaux d'identification Ce prix rémunère aussi au forfait les frais de repli de tout le matériel utilisé. Il comprend l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels, les matériaux excédentaires, la mise en état des lieux y compris toutes sujétions			
2	Implantation des ouvrages	ff		
	Ce prix rémunère au forfait la reconnaissance du site par l'entrepreneur accompagné par le maître d'œuvre, le repérage sur le terrain par rapport à un repère fixe de l'ensemble des ouvrages à construire, à installer ou à réhabiliter. Il rémunère les travaux de topographies nécessaires, le report sur le terrain des ouvrages définis par le plan d'ensemble au moyen de bornes et piquets numérotés et ce y compris la fourniture des bornes et piquets et toutes autres sujétions.			
3	Dossiers d'exécution et plans de récolement	ff		
	Ce poste comprend toutes les prestations nécessaires à l'établissement de toutes les notes de calcul, les plans de ferraillage et coffrage, le cahier des nœuds et les documents d'exécution, la procédure d'approbation, l'établissement du dossier de récolement, selon les conditions et le nombre d'exemplaires requis par les clauses du marché			
	Série 2 : Réalisation de forage de SOUMAG			
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	Foration des terrains de surface en Ø 17'' 1/2 et pose de tube roulée Ø 15'' et Cimentation	Ml		
	Ce prix rémunère la foration en 17''1/2 les terrains de surface et s'appliquent à la profondeur réellement forée , pose de tube roulée Ø 15'' et Cimentation (toutes sujétions comprises), exprimée en mètres			
2	Forage de reconnaissance au rotary à la boue Ø 9''7/8	Ml		

	Ce prix rémunère la foration au rotary à la boue en 9" 7/8 en terrains sédimentaires			
3	Exécution de diagraphies (gamma ray, PS, résistivité)	U		
	Ce prix rémunère les opérations de diagraphie réellement exécutées.			
4	Foration en Ø 12'' 1/4	Ml		
	Ce prix rémunère l'opération d'alésage en 12''1/2 les terrains de surface et s'appliquent à la profondeur réellement forée (toutes sujétions comprises), exprimée en mètres			
5	Fourniture et pose d'un tube casing plein en diamètre 8'' 5/8	Ml		
	Ce prix rémunère la fourniture et la pose de tube casing API DN 8''5/8.			
6	Cimentation de base du casing	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement la cimentation à la base du casing			
7	Fourniture et pose de tube plein en Inox ASI 304L/316L, DN 4'' 1/2	Ml		
	Ce prix rémunère la fourniture et la pose de tube plein en INOX ASI 304 DN 4''1/2			
8	Fourniture et pose de crépine type Johnson Inox ASI 304L/316L, DN 4'' ½	Ml		
	Ce prix rémunère la fourniture et la pose de tube crépiné type Johnson en INOX ASI 304 DN 4''1/2.			
9	Gravillonnage de l'espace annulaire du forage dans la partie captage	U		
	Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en place d'un massif filtrant de gravier siliceux, calibré			
10	Packer de pellets expansibles sur une hauteur d'1 m	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement la mise en place d'un packer bentonitique au dessus du massif filtrant			
11	Isolement des terrains morts au dessus du packer	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement l'isolement des terrains morts par remblayage au dessus du packer.			
12	Cimentation de tête du forage	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement la cimentation en tête de forage sur 20m			
13	Développement du forage			
	Ces prix rémunèrent forfaitairement respectivement le développement à l'air lift et celui à l'aide d'une pompe immergée conformément au CPT			
13,1	Développement à l'air lift	U		
13,2	Développement à la pompe	U		
14	Essais de pompage			
	Ces prix rémunère forfaitairement les tests hydrauliques des forages respectivement par paliers et de longue durée conformément au CPT			
14,1	Essais de pompage par paliers en chainés	U		
14,2	Essai de pompage longue durée de 12H	U		
15	Prélèvement et analyse d'eau	U		
	Ce prix rémunère forfaitairement le prélèvement d'un échantillon d'eau du forage et son analyse physico-chimique par un laboratoire agréé par le maître d'oeuvre.			
16	Réalisation d'une tête de forage			
	Ce prix rémunère forfaitairement la mise en place de la dalle de surface et la tête de forage			
17	Opérations particulières			

17,1	Immobilisation de l'atelier avec force motrice	H		
	Ce pris rémunère les heures de mise à disposition de l'atelier de forage, avec force motrice pour des opérations particulières, l'atelier de forage étant constitué par une sondeuse avec ses moyens en personnel et en matériel propres à la foration			
17,2	Immobilisation de l'atelier sans force motrice	H		
	ce prix rémunère les heures de mise en disposition de l'atelier de forage, sans force motrice pour des opérations particulières, l'atelier de forage étant constitué par une sondeuse avec ses moyens en personnel et en matériel propres à la foration.			
SERIE 3 : ÉQUIPEMENTS ELECTROMECANIQUES, ALIMENTATION ELECTRIQUE				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	**Fourniture et pose de pompe immergée et accessoires**			
	Pompe immergée de 20 m3/h à 115 m de HMT	Ens		
	Ce prix rémunère la fourniture, l'installation complète et la mise en service d'une pompe immergée avec raccordement fileté, pour le forage vertical, complète avec moteur, matériel adapté aux caractéristiques du forage et à l'agressivité de l'eau . La fourniture comprend également la conduite d'exhaure en acier inoxydable jonction rapide, les électrodes et les câbles correspondants pour la protection contre la marche à sec, ainsi que l'armoire de commande et de contrôle, un câble de sécurité. Le prix comprend aussi le démontage de la pompe à motricité humaine existante, le nettoyage du forage, et toutes sujétions			
2	Tête de forage et manifold DN 80	Ens		
	Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place d'une manchette en acier encastré dans le massif en béton, une plaque en acier inoxydable fixée sur la partie supérieure de la manchette par boulons et munie de piquetages permettant de passer une sonde, les câbles électriques et une sortie de refoulement. Ce prix rémunère aussi le massif en béton armé de fixation de la manchette. Ce prix rémunère également la fourniture et la pose, conformément aux indications des spécifications techniques et aux plans, d'une ventouse, d'un clapet anti-retour, d'un robinet vanne, d'un compteur d'eau de vitesse à jet multiples, d'un manomètre de pression maximale 5 bars, des joints de démontage, des pièces de raccordement y compris joints d'étanchéité, boulons de serrage, robinet d'isolement du manomètre. Le prix comprend aussi la démolition de l'aménagement de surface existant, la construction de la margelle, la fourniture et pose de la plaque IRH et toutes sujétions			
3	**Fourniture et pose générateur solaire**			
	Générateur solaire, 17.5 kWc	Ens		
	Ce prix rémunère la fourniture, l'installation complète et la mise en service d'un générateur solaire comprenant modules solaires, onduleur / convertisseur DC/AC 380, supports tels que décrits dans les spécifications techniques y compris câbles électriques, électrodes de sécurité. Ce prix comprend aussi la fourniture de toute la documentation relative aux modules, onduleurs, accessoires et toutes sujétions			
SERIE 4 : RESERVOIR, ABRI GROUPE ET CLOTURE				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	Construction et équipement réservoir de 80 m3, hauteur 10			

	mètres			
	Fourniture, transport et pose d'un château d'eau cuve en acier inox et supports en profilés acier selon spécifications techniques et selon les normes avec échelle d'accès, ensemble de pièces de tuyauterie et plomberie, dispositif de vidange, y compris excavation du sol pour les fondations, fondations en béton armé, raccordement hydraulique, les travaux de peinture. L'ensemble des essais et tests géotechniques in situ et au laboratoire conduits par un laboratoire agréé nécessaire au dimensionnement des fondations du réservoir, calcul statique complet des fondations et des supports, notes de calcul, plans de ferraillage et de coffrage des fondations et toutes sujétions.			
2	Clôture grillagée, 120 ml	ens		
	Réalisation d'une clôture grillagée autour de la tête de forage, du réservoir avec grillage maille de 5, fil de fer Galva de 3 mm, fils de fer tendeur de 3 mm. Hauteur du grillage 1,80 m. La réalisation comprend aussi la fourniture et la pose d'un portail cadenassé et le grillage sera posé sur un soubassement en agglos plein de 40 x 20 x 20 cm construit sur une semelle filante de de 30 x 15 cm et toutes sujétions			
SERIE 5 : RESEAU DE DISTRIBUTION ET RACCORDEMENT				
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire en chiffres (F CFA)**	**Prix unitaire en lettres (F CFA)**
1	**Fourniture et pose de canalisations PEHD, PN 10**			
	Les prix qui suivent comprennent la fourniture, le transport, le déchargement et la pose en tranchées ouvertes de canalisations en PE. Dans le linéaire sont compris toutes les différentes pièces spéciales (coudes ¼, 1/8, 1/16, 1/32, manchons, réducteurs, pièces de montage et d'intervention, etc.), les joints, les coupes de tuyau, les soudures, le calage dans les angles et extrémités, ainsi que tous les ancrages et butées nécessaires. Ils comprennent également les travaux de terrassement, la fourniture et la pose de grillage avertisseur de couleur bleu pour les conduites, les lits de pose, les essais de pressions, la désinfection, les bornes de signalisation ainsi que toutes sujétions.			
2.1	PEHD 63, PN 10	ml		
2.2	PEHD 90, PN 10	ml		
2.3	PEHD 110, PN 10	ml		
2.4	PEHD 160, PN 12	ml		
2	**Robinetterie et pièces spéciales**			
2.1	Vannes			
	Les prix de cette série rémunèrent la fourniture et le transport jusqu'à pied d'œuvre des équipements hydromécaniques de robinetteries prévues pour les ouvrages de sectionnement. Les fournitures devront être strictement conformes aux CCPT, et incluent tous les accessoires non explicitement détaillés tels que bagues ou rondelles de joints, boulons, accessoires, etc.. Ces prix s'appliquent à l'unité livrée, réceptionnées, et qui ne révéleront pas de défauts après pose et essais des réseaux. La boulonnerie est entendue en acier inoxydable AISI 316L, toutes les pièces seront conformes au gabarit normalisé de perçage GN10.			
2.1.1	Vannes DN 60 - pour PEHD 63, PN 10	u		

2.1.2	Vannes DN 80 - pour PEHD 90, PN 10	u		
2.1.3	Vannes DN 100 - pour PEHD 110, PN 10	u		
2.2	Vidanges			
	le prix rémunère la construction sur site de dispositif de vidange conforment au plan et aux indications du CPP. Il comprend la fourniture et la pose - d'un té à trois brides de diamètre adapté à la conduite avec revêtement intérieur et extérieur vernis bitumineux, - d'une vanne à passage intégral, corps et couvercle en fonte à brides parallèles, le té à diamètre variable, - le coudes pour PEHD PN 16 avec corps en fonte, revêtement intérieur et extérieur adoptés. - les raccords à brides pour PEHD PN 16 avec corps en fonte, revêtement intérieur et extérieur adoptés et tous les accessoires. Le prix comprend aussi la construction du regard et dalle de couverture en béton abritant la vanne, le puits perdu, la fourniture et la pose des moellons et toutes sujétion			
2.2.1	Vidange pour PEHD 63, PN 10	u		
2.2.2	Vidange pour PEHD 90, PN 10	u		
3	**Regards et puits perdus**			
	Le prix rémunère, à l'unité, la construction d'un regard pouvant abriter suivant les cas une ventouse, une, deux ou trois vannes et accessoires conformément aux indications du CCTP et aux plans. Il inclut aussi la fourniture et la pose de dalle de couverture en béton armé et toutes sujétions..			
3.1	Regard de vannes 150 x 120 int	u		
3.2	Regards de vanne 80 x 100 int	u		
4	**Points de desserte**			
4.1	Rampe à trois robinets	u		
	Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'une rampe à 3 robinets de puisage conformément au plan et aux Spécifications Techniques y compris collier de prise en charge, tuyau PEM 32 mm (longueur moyenne de 10 m), vanne de fermeture, compteur et deux (2) robinets de puisage et toutes sujétions			
4,2	Abreuvoirs métalliques			
	Ce prix rémunère à l'unité la construction la construction d'un abreuvoir métallique conformément aux plans et prescriptions techniques. Il comprend la réalisation de l'ensemble des travaux de terrassement et génie civil, la fourniture et la pose des équipements de plomberie y compris compteur et robinets vannes associés, le raccordement à la conduite la conduite du réseau de distribution y compris tuyau PEM 40 mm (longueur moyenne de 10 m), collier et robinet vanne de prise en charge, bouche à clé et toutes sujétions			
4.2.1	Abreuvoir "petits ruminants"	u		
4.2.2	Abreuvoir "gros ruminants"	u		
4,3	Réhabilitation des abreuvoirs métalliques			
4.3.1	Démontage abreuvoir existant	u		
	Le prix rémunère aussi la démolition de laire assinie en béton existante, le démontage avec soins de l'abreuvoir, le déplacement des gravas sur un site indiqué par le projet, le transport sur le nouveau site de la cuve à réhabiliter et toutes suggestions			
4.3.2	Remise en état, montage et raccordement réservoir existant	u		

	Ce prix rémunère à l'unité l la reconstruction de l'ensemble de l'aire assainie, du regard pour compteur, la fourniture et pose des équipements hydrauliques, le remplacement des supports de l'abreuvoir ainsi que la reprise des travaux de soudures et de peintures et toutes suggestions .			

3.10.2. Annexe 2 : Bordereaux des prix unitaires du lot 2

CADRE DE BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES D'UN PUITS				
N°	**Désignation**	**Uté**	**Prix unitaires en lettres**	**PU en chiffres**
1	**Mobilisation / démobilisation**			
1.1	Amené de l'ensemble du matériel sur le site.	ff		
1.2	Repli général et nettoyage du chantier.	ff		
2	**Travaux de fonçage à sec Ø 2,10 m pour cuvelage Ø 1,80 m quel que soit la nature du terrain y compris ttes sujétions et mise à disposition de derrick à partir de 50 m**			
2.1	- De 0 à 30 m	ml		
2.2	- De 30 à 50 m	ml		
2.3	- De 50 à 70 m	ml		
2.4	Au-delà de 70 m	ml		
2.5	Construction d'ancrage intermédiaire en BA tous les 5 ou 10 ml y compris toutes sujétions	U		
2.6	Construction d'un ancrage de base y compris toutes sujétions	U		
3	**Cuvelage Ø 1,80 m y compris toutes sujétions**			
3.1	- De 0 à 30 m	ml		
3.2	- De 30 à 50 m	ml		
3.3	- De 50 à 70 m	ml		
3.4	Au-delà de 70 m	ml		
4	**Fonçage sous la nappe Ø 1,60 m y compris toutes sujétions**	**ml**		
5	**Equipement colonne de captage**			
5.1	F &P buses pleine en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y c le	U		

	massif filtrant et toutes sujétions			
5.2	F &P buses perforés en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y c le massif filtrant et toutes sujétions	U		
5.3	F &P de trousse coupante en BA	U		
5.4	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 1,35 m y c tapis filtrant et toutes sujétions	U		
5.5	F &P buses pleine en BA Øext 1,20 m y c le massif filtrant et toutes sujétions	U		
5.6	F &P buses perforés en BA Ø ext 1,20 m y c le massif filtrant et toutes sujétions	U		
5.7	F &P de trousse coupante en BA	U		
5.8	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 0.95 m y c tapis filtrant et toutes sujétions	U		
6	**Superstructures**			
6.1	Construction d'une margelle de 1 m de hauteur et 0.40 m de large en BA y compris ancrage de surface et ttes sujétions.	U		
6.2	Réalisation d'aménagement de surface type PHNS conformément au bordereau joint y c ttes sujétions	U		
7	**Divers**			
7.1	Développement au cuffat	U		
7.2	Essai de débit type CIEH, le puits étant prêt à la réception	U		
7.3	Analyse physico-chimique	U		
7.4	Traitement à l'hypochlorite	U		
7.5	Fourniture et pose de plaque N°IRH	U		

3.10.3. Annexe 3 : Cadre de devis du lot 1

CADRE DE DEVIS SITE DE GATCIKA

SERIE 1 : PRIX GENERAUX					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	Installation générale du chantier et repli	ff		1	
2	Implantation des ouvrages	ff		1	
3	Dossiers d'exécution et plans de récolement	ff		1	
Total SERIE 1 - Prix généraux					
Total SERIE 2 - Réalisation de forage de Gatchia					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	Foration avant trou au rotary à la boue au diamètre 17" et pose d'un tube guide 15"	U		20	
2	Forage de reconnaissance au rotary à la boue Ø 9’’7/8	Ml		130	
3	Foration au rotary à la boue au diamètre 12"1/4	Ml		130	
4	Opération de Diagraphie	U		1	
5	Fourniture & Pose tubes pleins 179/200	U		120	
6	Fourniture & Pose tubes crépinés 179/200	U		30	
7	Fourniture et mise en place d'un massif filtrant calibré jusqu’10 m au dessus des crépines	U		1	
8	Isolement par packer de bentonite sur une hauteur d’1 m	U		1	
9	Remblayage du forage par du tout venant				
10	Cimentation en tête du forage sur 5 m au dessus du gravier	U		1	
11	Développement à l'air lift jusqu'à l'obtention d'eau claire	H		6	
12	Développement à la pompe	H		6	
13	Essais de pompage de paliers enchainés	U		1	
14	Essais de pompage longue durée de 12 heures	U		1	
15	Analyse physico-chimique	U		1	
16	Réalisation d’une tête de forage	U		1	
17	Opérations particulières				
17,1	Avec force motrice	H		PM	
17..2	Sans force motrice	H		PM	
Total SERIE 2 - Réalisation de forage de Gatchia					
SERIE 3 : ÉQUIPEMENTS ELECTROMECANIQUES, ALIMENTATION ELECTRIQUE					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	**Fourniture et pose de pompe immergée et accessoires**				
	Pompe immergée de 20 m3/h à 120 m de HMT	Ens		1	

2	Tête de forage et manifold DN 80	Ens		1	
3	**Fourniture et pose générateur solaire**				
	Générateur solaire, 18.5 kWc	Ens		1	
Total SERIE 3 - Equipements électromécanique, alimentation électrique					
SERIE 4 : RESERVOIR, ABRI GROUPE ET CLOTURE					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	Construction et équipement réservoir de 80 m3, hauteur 10 mètres				
2	Clôture grillagée, 120 ml	ens		1	
Total SERIE 4 - Réservoir et clôtures					
SERIE 5 : RESEAU DE DISTRIBUTION ET RACCORDEMENT					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	**Fourniture et pose de canalisations PEHD, PN 10**				
2.1	PEHD 63, PN 10	ml		350	
2.2	PEHD 90, PN 10	ml		200	
2.3	PEHD 110, PN 10	ml		100	
2.4	PEHD 160, PN 12	ml		100	
2	**Robinetterie et pièces spéciales**				
2.1	Vannes				
2.1.1	Vannes DN 60 - pour PEHD 63, PN 10	u		6	
2.1.2	Vannes DN 80 - pour PEHD 90, PN 10	u		2	
2.1.3	Vannes DN 100 - pour PEHD 110, PN 10	u		1	
2.2	Vidanges				
2.2.1	Vidange pour PEHD 63, PN 10	u		1	
2.2.2	Vidange pour PEHD 90, PN 10	u		1	
3	**Regards et puits perdus**				
3.1	Regard de vannes 150 x 120 int	u		4	
3.2	Regards de vanne 80 x 100 int	u		1	
4	**Points de desserte**				
4.1	Rampe à trois robinets	u		1	
4	Abreuvoirs métalliques				
4.2.1	Abreuvoir métallique	u		2	
4.2.2	Abreuvoir métallique	u		4	
Total SERIE 5 - Réseau de distribution					
	RECAPITULATIF				
Total SERIE 1 - Frais généraux					
Total SERIE 2 - Réalisation de forages					
Total SERIE 3 - Equipements électromécanique, alimentation électrique					

Total SERIE 4 - Réservoir et clôture	
Total SERIE 5 - Réseau de distribution	
TOTAL GENERAL	

Arrêté le montant du présent devis à la somme de : ..... (*Lettre et chiffres*) francs CFA HT-HD

CADRE DE DEVIS SITE DE SOUMAGHESKER

SERIE 1 : PRIX GENERAUX					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	Installation générale du chantier et repli	ff		1	
2	Implantation des ouvrages	ff		1	
3	Dossiers d'exécution et plans de récolement	ff		1	
Total SERIE 1 - Prix généraux					
SERIE 2: REALISATION DE FORAGE PROFOND					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	Foration des terrains de surface en Ø 17'' 1/2 avec tube en tôle roulée 15'' et Cimentation	Ml		20	
2	Forage de reconnaissance au rotary à la boue Ø 9''7/8	Ml		210	
3	Exécution de diagraphies (gamma ray, PS, résistivité)	U		1	
4	Alésage en Ø 12'' 1/4	Ml		210	
5	Fourniture et pose d'un tube casing plein en diamètre 8'' 5/8	Ml		191	
6	Cimentation de base du casing	U		1	
7	Fourniture et pose de tube plein en Inox ASI 304L/316L, DN 4'' 1/2	Ml		33	
8	Fourniture et pose de crépine type Johnson Inox ASI 304L/316L, DN 4'' ½	Ml		30	
9	Gravillonnage de l'espace annulaire du forage dans la partie captage	U		1	
10	Packer de pellets expansibles sur une hauteur de 1 m	U		1	
11	Isolement des morts terrains	U		1	
12	Cimentation de tête du forage	U		1	
13	**Développement du forage**				
13,1	Développement à l'air lift	H		6	
13,2	Développement à la pompe	H		6	
14	Essais de pompage				

14,1	Essais de pompage par paliers enchainés	U		1	
14,2	Essai de pompage longue durée de 12H	U		1	
15	Prélèvement et analyse d'eau	U		1	
16	Réalisation d'une tête de forage	U		1	
17	**Opérations particulières**				
17,1	Avec force motrice	H		PM	
17..2	Sans force motrice	H		PM	
Total SERIE 2 - réalisation d'un forage profond					
SERIE 3 : ÉQUIPEMENTS ELECTROMECANIQUES, ALIMENTATION ELECTRIQUE					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	**Fourniture et pose de pompe immergée et accessoires**				
	Pompe immergée de 20 m3/h à 115 m de HMT	Ens		1	
2	Tête de forage et manifold DN 80	Ens		1	
3	**Fourniture et pose générateur solaire**				
	Générateur solaire, 17.5 kWc	Ens		1	
Total SERIE 3 - Equipements électromécanique, alimentation électrique					
SERIE 4 : RESERVOIR, ABRI GROUPE ET CLOTURE					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	Construction et équipement réservoir de 80 m3, hauteur 10 mètres	u		1	
2	Clôture grillagée, 120 ml	ens		1	
Total SERIE 4+A13:F30 - Réservoir et clôtures					
SERIE 5 : RESEAU DE DISTRIBUTION ET RACCORDEMENT					
N°	**Désignation**	**Unité**	**Prix unitaire (F CFA)**	**Quantité**	**Montant (F CFA)**
1	**Fourniture et pose de canalisations PEHD, PN 10**				
2.1	PEHD 63, PN 10	ml		350	
2.2	PEHD 90, PN 10	ml		200	
2.3	PEHD 110, PN 10	ml		100	
2.4	PEHD 160, PN 12	ml		100	
2	**Robinetterie et pièces spéciales**				
2.1	Vannes				
2.1.1	Vannes DN 60 - pour PEHD 63, PN 10	u		6	
2.1.2	Vannes DN 80 - pour PEHD 90, PN 10	u		2	
2.1.3	Vannes DN 100 - pour PEHD 110, PN 10	u		1	
2.2	Vidanges				

2.2.1	Vidange pour PEHD 63, PN 10	u		1	
2.2.2	Vidange pour PEHD 90, PN 10	u		1	
3	**Regards et puits perdus**				
3.1	Regard de vannes 150 x 120 int	u		4	
3.2	Regards de vanne 80 x 100 int	u		1	
4	**Points de desserte**				
4.1	Rampe à trois robinets	u		1	
4	Abreuvoirs métalliques				
4.2.1	Abreuvoir métallique	u		2	
4.2.2	Abreuvoir métallique	u		4	
Total SERIE 5 - Réseau de distribution					
	RECAPITULATIF				
Total SERIE 1 - Frais généraux					
Total SERIE 2 - Réalisation de forages					
Total SERIE 3 - Equipements électromécanique, alimentation électrique					
Total SERIE 4 - Réservoir et clôture					
Total SERIE 5 - Réseau de distribution					
TOTAL GENERAL					

Arrêté le montant du présent devis à la somme de : ..... (*Lettre et chiffres*) francs CFA HT-HD

3.10.4. Annexe 4 : Cadre de devis du lot 2

CADRE DE DEVIS ESTIMATIF (Site de Mayanta (Aire de Waliajo)

N°	Désignation	Uté	Qtés	PU en chiffres	Montant Total
1	**Mobilisation / démobilisation**				
1.1	Amené de l'ensemble du matériel sur le site.	Ff	1		
1.2	Repli général et nettoyage du chantier.	Ff	1		
2	**Travaux de fonçage à sec Ø 2,10 m pour cuvelage Ø 1,80 m quel que soit la nature du terrain y compris toutes sujétions et mise à disposition de derrick à partir de 50 m**				
2.1	- De 0 à 30 m	ml	30		
2.2	- De 30 à 50 m	ml	6		
2.3	- De 50 à 70 m	ml	0		
2.4	Au-delà de 70 m	ml	0		

2.5	Construction d'ancrage intermédiaire en BA tous les 10 ml y compris toutes sujétions	U	3		
2.6	Construction d'ancrage d'un ancrage de base y compris toutes sujétions	U	1		
3	**Cuvelage Ø 1,80 m y toutes su** compris **jétions**				
3.1	- De 0 à 30 m	ml	30		
3.2	- De 30 à 50 m	ml	6		
3.3	- De 50 à 70 m	ml	0		
3.4	Au-delà de 70 m	ml	0		
4	**Fonçage sous la nappe Ø 1,60 m y c ttes sujétions**	**ml**	5,35		
5	**Equipement colonne de captage**				
5.1	F &P buses pleine en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y le compris massif filtrant et toutes sujétions	U	1		
5.2	F &P buses perforés en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y compris le massif filtrant et toutes sujétions	U	5		
5.3	F &P de trousse coupante en BA	U	1		
5.4	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 1,35 m y compris tapis filtrant et toutes sujétions	U	1		
5.5	F &P buses pleine en BA Øext 1,20 m y compris le massif filtrant et toutes sujétions	U	Pm		
5.6	F &P buses perforés en BA Øext 1,20 m y compris le massif filtrant et toutes sujétions	U	Pm		
5.7	F &P de trousse coupante en BA	U	Pm		
5.8	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 0.95 m y t compris tapis filtrant et toutes sujétions	U	Pm		
6	**Superstructures**				
6.1	Construction d'une margelle de 1 m de hauteur et 0.40 m de large en BA y compris ancrage de surface et toutes sujétions.	U	1		
6.2	Réalisation d'aménagement de surface type PHNS conformément au bordereau joint y compris toutes sujétions	U	1		

7	**Divers**				
7.1	Développement au cuffat	U	1		
7.2	Essai de débit type CIEH, le puits étant prêt à la réception	U	1		
7.3	Analyse physico-chimique	U	1		
7.4	Traitement à l'hypochlorite	U	1		
7.5	Fourniture et pose de plaque N°IRH	U	1		
TOTAL Hors Taxes - Hors Douane					

Arrêté le montant du présent devis à la somme de : ..... (*Lettre et chiffres*) francs CFA HT-HD

CADRE DE DEVIS ESTIMATIF (Site de Doubalma)

N°	Désignation	Uté	Qtés	PU en chiffres	Montant Total
1	**Mobilisation / démobilisation**				
1.1	Amené de l'ensemble du matériel sur le site.	Ff	1		
1.2	Repli général et nettoyage du chantier.	Ff	1		
2	**Travaux de fonçage à sec Ø 2,10 m pour cuvelage Ø 1,80 m quel que soit la nature du terrain y compris toutes sujétions et mise à disposition de derrick à partir de 50 m**				
2.1	- De 0 à 30 m	Ml	30		
2.2	- De 30 à 50 m	Ml	20		
2.3	- De 50 à 70 m	Ml	13		
2.4	Au-delà de 70 m	Ml	0		
2.5	Construction d'ancrage intermédiaire en BA tous les 10 ml y compris toutes sujétions	U	6		

2.6	Construction d'ancrage d'un ancrage de base y compris toutes sujétions	U	1		
3	**Cuvelage Ø 1,80 m y compris toutes sujétions**				
3.1	- De 0 à 30 m	Ml	30		
3.2	- De 30 à 50 m	Ml	20		
3.3	- De 50 à 70 m	Ml	13		
3.4	Au-delà de 70 m	Ml	0		
4	**Fonçage sous la nappe Ø 1,60 m y** compris **toutes sujétions**	**Ml**	8,35		
5	**Equipement colonne de captage**				
5.1	F &P buses pleine en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y le massif filtrant et toutes sujétions	U	1		
5.2	F &P buses perforés en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y c le massif filtrant et toutes sujétions	U	9		
5.3	F &P de trousse coupante en BA	U	1		
5.4	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 1,35 m y c tapis filtrant et compris toutes sujétions	U	1		
5.5	F &P buses pleine en BA Øext 1,20 m y c le massif filtrant et toutes sujétions	U	Pm		
5.6	F &P buses perforés en BA Øext 1,20 m y compris le massif filtrant et compris toutes sujétions	U	Pm		
5.7	F &P de trousse coupante en BA	U	Pm		
5.8	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 0.95 m y compris tapis filtrant et compris toutes sujétions	U	Pm		
6	**Superstructures**				
6.1	Construction d'une margelle de 1 m de hauteur et 0.40 m de large en BA y compris ancrage de surface et compris toutes sujétions.	U	1		
6.2	Réalisation d'aménagement de surface type PHNS conformément au bordereau joint y compris toutes	U	1		

	sujétions				
7	**Divers**				
7.1	Développement au cuffat	U	1		
7.2	Essai de débit type CIEH, le puits étant prêt à la réception	U	1		
7.3	Analyse physico-chimique	U	1		
7.4	Traitement à l'hypochlorite	U	1		
7.5	Fourniture et pose de plaque N°IRH	U	1		
TOTAL Hors Taxes - Hors Douane					

Arrêté le montant du présent devis à la somme de : ..... (*Lettre et chiffres*) francs CFA HT-HD

CADRE DE DEVIS ESTIMATIF (Site de Agalwaré)

N°	Désignation	Uté	Qtés	PU en chiffres	Montant Total
1	**Mobilisation / démobilisation**				
1.1	Amené de l'ensemble du matériel sur le site.	Ff	1		
1.2	Repli général et nettoyage du chantier.	Ff	1		
2	**Travaux de fonçage à sec Ø 2,10 m pour cuvelage Ø 1,80 m quel que soit la nature du terrain y compris ttes sujétions et mise à disposition de derrick à partir de 50 m**				
2.1	- De 0 à 30 m	Ml	30		
2.2	- De 30 à 50 m	Ml	20		
2.3	- De 50 à 70 m	Ml	14		
2.4	Au-delà de 70 m	Ml	0		

2.5	Construction d'ancrage intermédiaire en BA tous les 10 ml y compris ttes sujétions	U	6		
2.6	Construction d'ancrage d'un ancrage de base y compris ttes sujétions	U	1		
3	**Cuvelage Ø 1,80 m y c ttes sujétions**				
3.1	- De 0 à 30 m	Ml	30		
3.2	- De 30 à 50 m	Ml	20		
3.3	- De 50 à 70 m	Ml	14		
3.4	Au-delà de 70 m	Ml	0		
4	**Fonçage sous la nappe Ø 1,60 m y c ttes sujétions**	**Ml**	5,35		
5	**Equipement colonne de captage**				
5.1	F &P buses pleine en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y c le massif filtrant et ttes sujétions	U	1		
5.2	F &P buses perforés en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y c le massif filtrant et ttes sujétions	U	5		
5.3	F &P de trousse coupante en BA	U	1		
5.4	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 1,35 m y c tapis filtrant et ttes sujétions	U	1		
5.5	F &P buses pleine en BA Øext 1,20 m y c le massif filtrant et ttes sujétions	U	Pm		
5.6	F &P buses perforés en BA Øext 1,20 m y c le massif filtrant et ttes sujétions	U	Pm		
5.7	F &P de trousse coupante en BA	U	Pm		
5.8	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 0.95 m y c tapis filtrant et ttes sujétions	U	Pm		
6	**Superstructures**				

6.1	Construction d'une margelle de 1 m de hauteur et 0.40 m de large en BA y compris ancrage de surface et ttes sujétions.	U	1		
6.2	Réalisation d'aménagement de surface type PHNS conformément au bordereau joint y c ttes sujétions	U	1		
7	**Divers**				
7.1	Développement au cuffat	U	1		
7.2	Essai de débit type CIEH, le puits étant prêt à la réception	U	1		
7.3	Analyse physico-chimique	U	1		
7.4	Traitement à l'hypochlorite	U	1		
7.5	Fourniture et pose de plaque N°IRH	U	1		
TOTAL Hors Taxes - Hors Douane					

Arrêté le montant du présent devis à la somme de : ..... (*Lettre et chiffres*) francs CFA HT-HD

CADRE DE DEVIS ESTIMATIF (Site de Gandou Peulh)

N°	Désignation	Uté	Qtés	PU en chiffres	Montant Total
1	**Mobilisation / démobilisation**				
1.1	Amené de l'ensemble du matériel sur le site.	Ff	1		
1.2	Repli général et nettoyage du chantier.	Ff	1		
2	**Travaux de fonçage à sec Ø 2,10 m pour cuvelage Ø 1,80 m quel que soit la nature du terrain y compris ttes sujétions et mise à disposition de derrick à partir de 50 m**				
2.1	- De 0 à 30 m	Ml	30		
2.2	- De 30 à 50 m	Ml	17		
2.3	- De 50 à 70 m	Ml	0		
2.4	Au-delà de 70 m	Ml	0		

2.5	Construction d'ancrage intermédiaire en BA tous les 10 ml y compris ttes sujétions	U	4		
2.6	Construction d'ancrage d'un ancrage de base y compris ttes sujétions	U	1		
3	**Cuvelage Ø 1,80 m y c ttes sujétions**				
3.1	- De 0 à 30 m	Ml	30		
3.2	- De 30 à 50 m	Ml	17		
3.3	- De 50 à 70 m	Ml	0		
3.4	Au-delà de 70 m	Ml	0		
4	**Fonçage sous la nappe Ø 1,60 m y c ttes sujétions**	**Ml**	5,35		
5	**Equipement colonne de captage**				
5.1	F &P buses pleine en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y c le massif filtrant et ttes sujétions	U	1		
5.2	F &P buses perforés en BA $Ø_{ext}$ 1,60 m y c le massif filtrant et ttes sujétions	U	5		
5.3	F &P de trousse coupante en BA	U	1		
5.4	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 1,35 m y c tapis filtrant et ttes sujétions	U	1		
5.5	F &P buses pleine en BA Øext 1,20 m y c le massif filtrant et ttes sujétions	U	Pm		
5.6	F &P buses perforés en BA Øext 1,20 m y c le massif filtrant et ttes sujétions	U	Pm		
5.7	F &P de trousse coupante en BA	U	Pm		
5.8	F &P de dalle de fond perforée en BA Ø 0.95 m y c tapis filtrant et ttes sujétions	U	Pm		
6	**Superstructures**				
6.1	Construction d'une margelle de 1 m de hauteur et 0.40 m de large en BA y compris ancrage de surface et ttes sujétions.	U	1		
6.2	Réalisation d'aménagement de surface type PHNS conformément au bordereau joint y c ttes sujétions	U	1		

7	**Divers**				
7.1	Développement au cuffat	U	1		
7.2	Essai de débit type CIEH, le puits étant prêt à la réception	U	1		
7.3	Analyse physico-chimique	U	1		
7.4	Traitement à l'hypochlorite	U	1		
7.5	Fourniture et pose de plaque N°IRH	U	1		
TOTAL Hors Taxes - Hors Douane					

Arrêté le montant du présent devis à la somme de : ..... (*Lettre et chiffres*) francs CFA HT-HD

Annexe A.
GRILLE D'ÉVALUATION

Titre du marché : .....

Référence de la publication : NER20005-10004

Désignation	Max Points
Méthodologie	**100**
1. La compréhension de la mission (Compréhension du dossier d'appel d'offres, description de l'organisation générale du chantier de la signature du marché à la réception définitive)	20
2. Organisation des chantiers (Coordination (aspects administratifs, interaction des parties prenantes, etc.), Mobilisation du personnel (organigramme, équipes, sous-équipes, etc.), Tableau des approvisionnements en matériaux et matériels et leur mobilisation sur le terrain, L'agencement des différentes étapes sur l'exécution des travaux)	10
3. Planning détaillé (Cohérence des plannings par rapport à la note d'organisation)	10
4. Les ressources humaines et matérielles à mobiliser	30
5. Les expériences antérieures (Preuves de l'exécution satisfaisante de six (06) projets pour les SPP et trois (3) projets pour les puits durant les 5 dernières années)	30
Total Général	**100**

NB Seules les offres ayant un score total d'au moins 60 points feront l'objet d'une évaluation financière.

Note/Sous total	**Critère**	**Appréciations**
0	Sans réponse	Soumissionnaire qui n'a pas fourni l'information
25%	Insuffisant	Soumissionnaire qui a fourni l'information mais dont le contenu ne répond pas aux attentes

50%	Suffisant	Soumissionnaire qui a fourni l'information mais dont le contenu ne répond que partiellement aux attentes
75%	Intéressant	Soumissionnaire qui a fourni l'information dont le contenu répond aux attentes et qui présente des avantages particuliers par rapport aux autres soumissionnaires
100%	Excellent	Soumissionnaire qui a fourni l'information dont le contenu répond aux attentes avec beaucoup d'avantages particuliers par rapport aux autres soumissionnaires

Annexe B

Organisation & Méthodologie

À remplir par le soumissionnaire (maximum 3 pages)

Merci de fournir l'information suivante :

1. Compréhension des travaux à réaliser

Il s'agit ici de décrire les travaux/tâches attendus permettant d'aboutir aux résultats/produits escomptés.

1. Démarche de réalisation des travaux :

Démarche des travaux de la signature du marché à la réception des travaux : Il s'agit de décrire le mécanisme ou la méthodologie que l'entreprise compte mettre en place en termes de son installation sur les différents sites cibles de régions, son approvisionnement, la logistique, la coordination, les ressources matérielles et humaines, les acteurs clés à rencontrer/impliquer pour une bonne réussite des travaux.

2. Organisation et Planning général d'exécution des travaux en lien avec les ressources mobilisées.

ANNEXE C: EXPERTS PRINCIPAUX

Pour rappel, le **CV de chaque personnel** devrait se limiter à 3 pages et un seul CV doit être fourni pour chaque poste identifié dans le dossier de sélection. Il convient de noter qu'aucun CV ne doit être fourni pour les experts autres que principaux. Les qualifications et l'expérience de chaque personnel doivent clairement correspondre aux profils indiqués. Les **copies des diplômes/attestations** doivent être jointes à l'offre.

Nom du personnel	Rôle proposé dans le projet	Années d'expérience	Âge	Niveau de formation	Domaine(s) de spécialisation	Langues et niveau de connaissance (très bien, bien, faible)

CURRICULUM VITAE

Rôle proposé dans le projet :

1. **Nom de famille :**

2. **Prénoms :**

3. **Date de naissance :**

4. **Nationalité :**

5. **État civil :**

6. **Diplôme :**

Institution [Date début - Date fin]	Diplôme(s) obtenu(s) :

7. **Connaissances linguistiques : Indiquer vos connaissances sur une échelle de 1 à 5 (1 - niveau excellent ; 5 - niveau rudimentaire)**

Langue	Lu	Parlé	Écrit

8. **Affiliation à une organisation professionnelle :**

9. **Autres compétences :**

10. **Situation présente :**

11. **Années d'ancienneté auprès de l'employeur :**

12. **Qualifications principales :** (pertinentes pour le projet)

13. **Expérience spécifique dans la région :**

Pays	**Date début - Date fin**

14. **Expérience professionnelle**

De (date) - à (date)	Lieu	Société et personne de référence (nom & coordonnées de contact)	Position	Description

15. **Autres informations pertinentes** (p, ex., références de publications)

Annexe D :

Données capacité économique et financière (chiffres d'affaires à certifiés par un cabinet agréé)

Pour le lot 1

Le soumissionnaire pour chacun des lots doit avoir réalisé en moyenne au cours des trois derniers exercices (2020, 2021, 2022) un chiffre d'affaires total moyen au moins égal à **400.000 EUROS. Joindre les états financiers.**

Chiffre d'affaires annuel. La moyenne des trois derniers exercices sera au minimum supérieur à 400.000 Euros	2 ans avant l'exercice en cours (**2020**)	€
	Avant-dernier exercice (**2021**)	€
	Dernier exercice (**2022**)	€

Pour le lot 2

Le soumissionnaire pour chacun des lots doit avoir réalisé en moyenne au cours des trois derniers exercices (2020, 2021, 2022) un chiffre d'affaires total moyen au moins égal à **150.000 EUROS. Joindre les états financiers.**

Chiffre d'affaires annuel. La moyenne des trois derniers exercices sera au minimum supérieur à 150.000 Euros	2 ans avant l'exercice en cours (**2020**)	€
	Avant-dernier exercice (**2021**)	€
	Dernier exercice (**2022**)	€

<Signature du mandataire habilité>
Nom et situation du mandataire habilité

Annexe E
Expérience

Veuillez compléter le tableau ci-dessous pour résumer les principaux projets pertinents en rapport avec le marché qui ont été menés à bien au cours des 5 dernières années par l'entité ou les entités juridique(s) soumettant ladite offre. Le nombre de références fournies ne doit pas excéder 6 pour l'ensemble de l'offre. Le tableau doit **contenir au minimum 06 références pour les SPP et 3 références pour les puits :**

Lot 1

Au moins (06) marchés de fonçage des forages et des équipements en AEP ou SPP, dont au moins trois (3) SPP, d'une valeur globale d'au moins 1.200.000 €

Lot 2

Au moins trois (03) marchés de travaux de fonçage de puits pastoraux cimentés et infrastructures de surface d'une valeur globale d'au moins 80 000€

Intitulé / description des services / lieux (maximum 6)	**Montant total en €**	**Nom du client**	**Année (< 5 dernières années)**

Pour les services présentés dans le tableau ci-dessus, veuillez joindre les copies des références et certificats signés par les autorités contractantes (**contrat + certificats de bonne exécution sans réserve majeure ou contrat plus attestation de bonne fin**). La présentation d'un contrat ne constitue pas une preuve de bonne exécution.

Annexe F

Cautionnement

(Ne doit pas être joint à l'offre – A faire compléter uniquement en cas d'attribution)
(À soumettre sur le papier en-tête de l'institution financière)

Objet : Cautionnement numéro .....

Cautionnement pour l'entièreté de l'exécution du contrat NER20005-10009
Intitulé : Marché de travaux relatif à «intitulé du marché»
Nous soussignés, <nom et adresse de l'institution financière> déclarons irrévocablement par la présente garantir, comme débiteur principal, et non pas seulement comme caution solidaire, pour le compte de <nom et adresse du contractant > ci-après dénommé « le contractant », le paiement au profit du pouvoir adjudicateur de..... €, représentant le cautionnement mentionné à l'article 15 des conditions particulières du contrat NER20005-10009 intitulé : «intitulé du marché»

Les paiements sont effectués sur le compte indiqué par le pouvoir adjudicateur, sans contestation ni procédure judiciaire, dès réception de votre première demande écrite (par lettre recommandée avec accusé de réception), déclarant que le contractant n'a pas satisfait à l'exécution pleine et entière de ses obligations contractuelles ou que le contrat a été résilié. Nous ne retarderons pas le paiement et nous ne nous y opposerons pour aucune raison. Nous vous informerons par écrit dès que le paiement aura été effectué.

Nous convenons notamment qu'aucune modification aux termes du Contrat ne peut nous libérer de notre responsabilité au titre de ce cautionnement. Nous renonçons au droit d'être informé de tout changement, addition ou amendement à ce contrat.

Nous prenons note que la libération de la garantie s'effectuera conformément à l'article 4.6 des dispositions contractuelles particulières du cahier spécial des charges. Le cautionnement est libérable à la réception complète et définitive des services (comme prévu dans le cahier spécial des charges). Dans tous les cas, le cautionnement est libérable au plus tard à l'expiration des 18 mois après la période de mise en œuvre du contrat.

Toute demande de paiement au titre du cautionnement doit être contresignée par la Représentante Résidente d'Enabel au Niger ou par son représentant désigné et habilité à signer.

La loi applicable au présent cautionnement est celle de la Belgique. Tout litige découlant ou relatif au présent cautionnement sera porté devant les tribunaux de Bruxelles.

Le présent cautionnement entrera en vigueur et prendra effet dès sa signature.

Fait à :..... le : .....
Nom : .....Fonction : .....
Signature : .....
[Cachet de l'organisme garant] :.....