AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)

**DIRECTION GÉNÉRALE
DU GÉNIE RURAL
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
RÉPUBLIQUE TUNISIENNE**

**ÉTUDE DE CONCEPTION DÉTAILLÉE
POUR
LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU DES
ZONES RURALES
EN RÉPUBLIQUE TUNISIENNE**

RAPPORT FINAL

VOLUME IV ÉBAUCHE DES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

**PARTIE 1 FOURNITURE DE CONDUITES ET PIÈCES SPÉCIALES
EXECUTION DES TRAVAUX DE POSE ET DE GENIE CIVIL**

A. CAHIER DE CHARGE ET PRESCRIPTION DE TECHNIQUE

GOUVERNORAT ZAGHOUAN

MARS 2001

**NIPPON KOEI CO., LTD.
TAIYO CONSULTANTS CO., LTD**

S S S

CR (5)

01 - 46

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : Objet de l'appel d'offres

Dans le cadre du programme cofinancé par La JBIC (**Banque Japonaise de Coopération Internationale - Japon**), le Commissariat Régional au Développement Agricole de **Zaghouan** se propose d'exécuter les projets d'alimentation en eau potable des

Lot A : ROUISSAT - BOUGARNINE de la délégation du **Fahs**

Lot B : JIMLA de la délégation de **Zaghouan**.

Les deux lots A et B son indépendants. Les soumissionnaires peuvent participer à un seul lot ou aux deux lots à la fois.

L'ensemble des fournitures et travaux pour A ou B est composé d'un **seul lot** .

Les caractéristiques techniques des fournitures à acquérir et des travaux à exécuter sont décrites dans le cahier des spécifications techniques du dossier d'appel d'offres.

Chaque soumissionnaire doit fournir le plus de renseignements, tant sur la fourniture à acquérir et les travaux à exécuter que sur les références de son entreprise dans les domaines précités.

ARTICLE 2: Définition et interprétation

2-1) Définition :

Sous réserve des exigences du contexte, il sera attribué aux termes rencontrés dans le présent dossier d'appel d'offres, les significations suivantes :

- "Administration" : désigne l'autorité administrative - Le CRDA de Zaghouan qui lance l'appel d'offres et engage l'entrepreneur pour la construction des ouvrages et la livraison des fournitures.
- "Soumissionnaire" : désigne la ou les personnes, firme ou société participant à l'appel d'offres.
- "Entrepreneur" : désigne la ou les personnes, firme ou société dont la soumission a été acceptée par l'administration et comprend ses représentants, personnels, successeurs et mandataires autorisés.

ARTICLE 3: Documents constituant le dossier d'appel d'offres

Le soumissionnaire est tenu de présenter son offre selon le modèle suivant:

1- Enveloppe « A » - Dossier Administratif et Technique comportant :

1.1- Une déclaration sur l'honneur de non faillite (voir modèle).

1.2- Une déclaration sur l'honneur de non allocation des dons, des promesses ou de paiement conformément au décret n° 99-2013 du 13-09-1999 (voir modèle).

1.3- Une attestation justifiant que le soumissionnaire est en règle à l'égard de la direction des impôts

1.4- Une attestation d'affiliation à la sécurité sociale valable à la date d'ouverture des plis.

1.5- Le cahier des charges comprenant le cahier des clauses administratives et financières et les cahiers des prescriptions techniques, dûment paraphés à chaque page, signés et tamponnés à la dernière page

1.6- Une note de visite et de reconnaissance des lieux des travaux à réaliser par l'entrepreneur si c'est nécessaire.

La non remise de cette note avec l'offre, suppose que l'entrepreneur ait pris connaissance des conditions du terrain et des difficultés réelles de l'entreprise et notamment :

- De la nature et de la situation géographique des travaux
- Des conditions physiques propres à l'emplacement des travaux (de la nature du sol, de la nature en qualité et en quantité des matériaux rencontrés en surface ou dans le sous-sol etc. ...)
- Des circonstances météorologiques ou climatiques, du régime des oueds et des risques d'inondations
- Des conditions locales, particulièrement des conditions de fourniture, de gardiennage et de stockage des matériaux
- De la disponibilité de la main d'œuvre
- Des moyens de communication et de transport
- Des possibilités de fourniture en eau, carburant etc.
- Des conditions générales d'exécution des travaux, en particulier de l'équipement nécessité par ceux ci ;
- De toutes les circonstances susceptibles d'avoir une influence sur les conditions d'exécution des travaux ou sur leur prix ;
- Les conséquences de toute carence ou erreur du soumissionnaire dans l'obtention des renseignements précités ou l'appréciation de l'environnement de l'entreprise seront supportées à sa seule charge

1.7- La documentation technique détaillée de la fourniture du sous-lot I, avec indication des normes employées , y compris spécifications techniques et catalogues si nécessaires.

1.8- Un mémoire technique dont la consistance est définie ci-dessous . Les soumissionnaires joindront obligatoirement à leur offre un mémoire technique qui comportera les pièces suivantes :

- Une note sur l'organisation du chantier.
- Un planning détaillé d'exécution des travaux (conformément à l'annexe 6)
- Une note sur les méthodes ou procédés d'exécution des travaux que l'entrepreneur compte utiliser.
- Une note sur l'origine et les caractéristiques de tous les matériaux et fournitures à employer dans l'exécution et l'équipement des ouvrages (conformément à l'annexe 5)
- Une note sur les moyens matériels à mettre en œuvre pour l'exécution des travaux (conformément à l'annexe 2). Il y a lieu d'indiquer les moyens qui feront l'objet d'une location (indiquer le ou les locataires possibles)
- Une note sur les moyens humains à mettre en œuvre comprenant une liste du personnel avec leur attribution (conformément à l'annexe 3)
- Le plan de charge de l'entreprise détaillé (conformément à l'annexe 4)

Les tableaux annexés au présent cahier sont à remplir obligatoirement par l'entrepreneur et seront signés et joints à son offre . Toute omission ou renseignements incomplets risquent de faire écarter l'offre en question .

- Les références techniques comportant une liste des fournitures et ou des travaux de nature et d'importance comparables à ceux du présent appel d'offres, exécutés pendant les trois dernières années (conformément à l'annexe 1)
- Une copie de l'agrément type (VRD0) ou bien (VRD1 et B0) ou bien (VRD1 et VRD3) pour la catégorie 1.
- Toutes les annexes de (1 à 6) du présent cahier seront dûment remplies et signées par le soumissionnaire.

2- Enveloppe « B » - Dossier Financier comportant :

- 2.1- La soumission conformément au modèle annexé dûment remplie, signée et tamponnée
- 2.2- Une caution bancaire provisoire dont le montant est égal à 1% de la valeur indiquée dans la soumission arrondie par excès.
- 2.3- Le bordereau des prix dûment rempli en toutes lettres et en chiffres, paraphé à chaque page, signé et tamponné à la dernière page
- 2.4- Le devis estimatif dûment rempli paraphé à chaque page, signé et tamponné à la dernière page
- 2.5- le sous - détail des prix dûment rempli paraphé à chaque page, signés et tamponnés à la dernière page.

Tous les documents seront fournis en trois (3) exemplaires, dont l'original est marqué comme tel.

L'absence de l'un ou de plusieurs des documents mentionnés ci-dessus , pourra annuler , sans recours , l'offre correspondante .

ARTICLE 4: Présentation des offres:

Les offres doivent être rédigées en langue française. Elles seront envoyées sous double enveloppe cachetée contenant deux enveloppes intérieures. L'enveloppe extérieure porte la mention suivante:

- "Appel d'offres N° /2001 pour la fourniture de conduites et pièces spéciales et l'exécution de travaux de pose de conduites et de génie civil (**Alimentation en eau potable des :**

Lots A : ROUISSAT-BOUGARNINE

B : JIMLA)".

Les documents constituant les offres doivent être repartis en deux enveloppes intérieures :

La première enveloppe portant la mention "**offre administrative et technique**" doit contenir les pièces n° 1.1 à 1. 8 mentionnées dans l'article 3 du cahier des clauses administratives.

La deuxième enveloppe portera la mention "**offre financière**" doit contenir les pièces n° 2.1 à 2. 5 mentionnées dans l'article 3 du cahier des clauses administratives.

Une offre dont la présentation n'est pas conforme à celle demandée dans l'article 4 du cahier des charges sera rejetée.

ARTICLE 5: Calendrier de l'appel d'offres

Le dossier de l'appel d'offres doivent parvenir sous plis recommandé, à l'adresse suivante: **CRDA de Zaghouan, Rue Hédi Chaker 1100 Zaghouan** au plus tard leàheures. Le cachet du bureau d'ordre du CRDA fait foi.

L'ouverture des plis s'effectuera en séance publique immédiatement après l'heure limite de remise des offres et dans la même journée. Les prix seront annoncés lors de cette séance.

ARTICLE 6: Critères de jugement des offres

Pour juger les propositions des concurrents, il sera tenu compte des critères techniques suivants :

- Les références techniques de l'entreprise.	20 pts
- La qualification du personnel à mobiliser pour le chantier.	25 pts
- Les moyens matériels à mobiliser pour le chantier.	25 pts
- Le planning d'exécution et d'organisation du chantier	10 pts
- Plan de charge	10 pts
- Provenance, origine et caractéristiques des matériaux	10 pts

Une offre est déclarée techniquement valable si elle aura une note technique supérieure ou égale à 70 points.

Le prix sera le critère d'évaluation des offres avec les conditions supplémentaires suivantes :

- a) Que le CRDA ait pu déterminer la conformité de l'offre la moins disante aux conditions essentielles du cahier des charges (CCAF et CPT), des capacités financières et techniques du soumissionnaire.
- b) Le contenu des annexes 1 à 6 (joints au présent cahier) sera considéré pour l'analyse technique des offres et vérifié s'il y a lieu par les services techniques du CRDA auprès des organismes indiqués dans ces fiches . Toute information manquante ou erronée fournie par le Soumissionnaire pourra entraîner l'élimination de son offre
- c) Que les besoins du chantier définis par le soumissionnaire dans les annexes 2, 3, 4, 5 et 6 aient été jugés satisfaisants par la commission technique du CRDA . Le contenu de l'annexe 5 sera apprécié par référence au matériel ayant donné ses preuves dans le même domaine et ayant une bonne représentation en Tunisie
- d) La non conformité de la première offre moins disante aux conditions de l'appel d'offres conduira à l'élimination de cette soumission et à l'examen de la 2^{ème} offre considérée moins disante

Le CRDA ne sera pas tenu de retenir les offres faites aux prix les plus bas.

Par le fait même du dépôt de leurs offres, les concurrents renoncent à toute réclamation à tout recours et à toute demande d'indemnisation à quelque titre que ce soit, concernant le jugement de l'appel d'offres.

Les intercalations, adjonctions, post scriptum et modifications aux textes ne seront pas admises si elles ne sont pas confirmées par la signature du soumissionnaire.

Les prix devront figurer lisiblement en chiffres et en toutes lettres. En cas de discordance, les prix en toutes lettres feront foi. Toute rectification éventuelle (rature ou surcharge) des prix indiqués devra être approuvée et signée par le soumissionnaire .

En cas de discordance entre les prix mentionnés au bordereau des prix et ceux figurant au détail estimatif, les prix du bordereau des prix feront foi.

6-1 Méthodologie de dépouillement :

Le dépouillement des offres sera fait selon les directives des articles 48 et 49 du décret 89-442 du 22 avril 1998 et tel que modifiés par le décret n° 98-517 du 11 mars 1998 portant réglementation des marchés publics :

6..1..1 EVALUATION TECHNIQUE

L'évaluation technique sera notée sur 100 points. Toute offre qui aura reçu une note technique inférieure à 70/100 sera rejetée.

Références de l'entreprise : 20 points (Annexe 1)

4 points par projet similaire exécuté au cours des 3 dernières années d'un montant ou consistance supérieur ou égal à celui du projet (max 20 points). Plusieurs petits projets peuvent être cumulés pour obtenir l'équivalent du projet, objet de l'offre ou un grand projet dépassant le double du projet, objet de l'offre peut être considéré comme 2 projets.

0 point si l'entreprise n'a exécuté aucun projet similaire.

NB : L'entreprise, pour ses références techniques doit présenter une copie certifiée conforme à l'originale de la soumission ou du contrat du marché et du procès verbal de la réception provisoire.

Moyens matériels affectés au projet : 25 points (Annexe 2)

L'entreprise doit fournir pour le matériel suivant, une copie de la carte grise ou bien le contrat de location ou d'achat (pour le vibreur, compresseur, pompe à essai, appareil d'électrosoudure) dûment légalisée et certifiée conforme à l'originale.

1 (pelle mécanique + trax) ou bien 1 tracto – pelle	:	(3 points par engin) 6 points
1 camion benne 6T ou plus	:	3 points
1 tracteur	:	2 points
1 compresseur	:	4 points
1 bétonnière	:	2 points
1 vibreur	:	2 points
1 pompe à essai	:	3 points
1 appareil d'électrosoudure	:	3 points

Moyens humains affectés au projet : 25 points (Annexe 3)

L'entreprise doit fournir obligatoirement pour le personnel suivant, le contrat de recrutement légalisé et certifié conforme à l'originale ou la dernière déclaration de la CNSS.

Directeur de travaux		
1 Ingénieur ou Ingénieur adjoint ou Technicien Supérieur	:	5 points
1 Topographe	:	3 points
1 Chef chantier	:	5 points
1 poseur	:	4 points
1 maçon	:	4 points
1 ferrailleur	:	4 points

Plan de charge : 10 points (Annexe 4)

PC > 5M _A	:	0 point
2,5 M _A < PC + estimation coût projet ≤ 5M _A	:	5 points
PC + estimation coût projet ≤ 2,5 M _A	:	10 points
avec PC	:	montant du plan de charge en DT
M _A	:	montant de l'agrément hydraulique de l'entreprise en DT.

Provenance, origine et caractéristiques des matériaux et fournitures : 10 points (Annexe 5)

Canalisation et raccords	:	3 points
L'entreprise a remis un mémoire technique avec documentation illustrée sur la canalisation et les raccords	:	3 points

Robinetterie	:	3 points
L'entreprise a remis un mémoire technique avec documentation illustrée sur la robinetterie (vannes, ventouses, compteurs, robinets)	:	3 points
Matériaux de construction	:	4 points
Les carrières proposées pour les matériaux de construction (sable, gravier) sont connues étant de bonne qualité ou présentant des références des labos	:	4 points
<u>Visite des lieux, planning et organisation du chantier (Annexe 6) : 10 points</u>		
L'entreprise a visité les lieux	:	<u>3 points</u>
Note sur l' <i>organisation du chantier</i>	:	<u>3 points</u>
Planning joint à l'offre	:	max 4 points
Planning détaillé et cohérent	:	4 points
Planning détaillé et non cohérent ou cohérent et non détaillé	:	2 points
Planning non fourni ou non détaillée et non cohérent	:	0 point

ARTICLE 7: Connaissance des lieux et des conditions de travail

La visite et l'examen des sites sont obligatoires à tous les soumissionnaires. Par le fait même du dépôt de sa soumission, l'entrepreneur reconnaît s'être assuré :

- de la nature et de la situation géographique des travaux;
- des conditions physiques propres à l'emplacement des travaux (de la nature du sol, de la nature en qualité et en quantité des matériaux rencontrés en surface ou dans le sous-sol);
- des circonstances météorologiques ou climatiques, du régime des oueds et des risques d'inondations;
- des conditions locales, particulièrement des conditions de fourniture et de stockage des matériaux;
- de la disponibilité de la main d'œuvre ;
- des moyens de communication et de transport;
- des possibilités de fourniture en eau, carburant, etc...;
- des conditions générales d'exécution des travaux, en particulier de l'équipement nécessité par ceux-ci;
- de toutes les circonstances susceptibles d'avoir une influence sur les conditions d'exécution des travaux ou sur leur prix.

Les conséquences de toute carence ou erreur de l'entrepreneur dans l'obtention des renseignements précités, ne pourront que demeurer à sa charge.

ARTICLE 8: Mémoire technique et financière des travaux

Les soumissionnaires, joindront à la soumission, une mémoire technique et financière qui comportera les pièces suivantes :

- 1) Une note sur l'organisation du chantier.
- 2) Un planning détaillé d'exécution des travaux.
- 3) Une note sur les méthodes, que l'entrepreneur compte utiliser.
- 4) Une note sur l'origine de tous les matériaux et fournitures à employer dans l'exécution des ouvrages.
- 5) Une note sur les moyens matériels à mettre en oeuvre pour l'exécution des travaux.
- 6) Une note sur les moyens humains à mettre en oeuvre comprenant une liste du personnel avec leurs grades et fonctions.

ARTICLE 9: Cautionnement provisoire

Le soumissionnaire doit fournir avec sa soumission un cautionnement égal à un pour cent (1%) du montant global de chaque lot pour lesquels, il a soumissionné.

Ce cautionnement doit être valable pour cent vingt (120) jours à partir de la date de soumission.

ARTICLE 10: Validité des offres

Les offres seront valables pendant Cent Vingt jours (120) après la date limite de remise des offres fixée par l'Administration. Une offre valable pour une période plus courte peut être écartée par l'Administration comme non conforme aux conditions de l'appel d'offres.

Dans des circonstances exceptionnelles, L'administration peut solliciter le consentement du soumissionnaire à une prolongation du délai de validité. En cas d'acceptation du soumissionnaire, la validité du cautionnement provisoire sera de même prolongée autant qu'il sera nécessaire.

CONDITIONS D 'EXECUTION DES MARCHES

Entre les soussignés :
CRDA de Zaghuan

d'une part;

et l'entreprise..... représentée, par son,
ci-dessous dénommée l'Entrepreneur,

d'autre part;

il a été arrêté et convenu ce qui suit :

ARTICLE 1: Objet du marché

Le présent marché a pour objet la fourniture des conduites et pièces spéciales et l'exécution de travaux de pose de conduites et de génie civil, prévus au projet : **Alimentation en eau potable de :**

A : ROUISSAT- BOUGARNINE

B : JIMLA

L'ensemble des fournitures et travaux est composé, de:

LOT A :

Fourniture et pose de 13 000 ml de conduite en Pehd y compris pièces spéciales, construction de réservoir 40 m³, station de pompage sur forage et les ouvrages de petites hydrauliques.

LOT B :

Fourniture et pose de 4 750 ml de conduite en Pehd y compris pièces spéciales, construction de réservoir 10 m³, station de reprise avec bache de 10 m³ et les ouvrages de petites hydrauliques.

ARTICLE 2: Montant du marché

Le montant du marché s'élève à la somme de/

Lot A :.....

Lot B :.....

ARTICLE 3: Réception provisoire

La réception provisoire des ouvrages objets du marché sera prononcée par l'administration à l'achèvement complet des travaux et après mise en service des ouvrages et remise du dossier de recollement mentionné dans le cahier des prescriptions techniques en présence d'un représentant de l'entrepreneur et d'un représentant du service d'exploitation du réseau, le Groupement d'Intérêt Collectif (GIC).

L'administration devra procéder à cette réception à la demande de l'entrepreneur et dans un délai de 18 jours à compter de la date de cette demande.

Si la vérification des ouvrages donne lieu à des observations importantes, l'entrepreneur sera tenu de réparer sans retard les défauts qui lui auront été signalés. La réception provisoire sera prononcée ultérieurement après qu'une nouvelle vérification aurait permis de constater que toutes les anomalies signalées lors du premier constat ont disparu.

La mise en service de tout ou partie des ouvrages avant l'exécution des parachèvements demandés par l'administration ne pourra être considérée comme une réception provisoire, et l'entrepreneur ne pourra arguer de cette mise en service pour ne pas effectuer les parachèvements demandés.

ARTICLE 4: Organisation du chantier

L'entrepreneur, sera tenu d'avoir un bureau sur chaque chantier qui sera ouvert pendant les heures de travail. L'entrepreneur s'y fera représenter par un chef de chantier ayant toutes les qualifications techniques nécessaires et valablement mandaté par lui pour recevoir les notifications des ordres de service de l'administration,

prendre au nom de l'entrepreneur toutes décisions utiles et engager l'entrepreneur dans le cadre des travaux. Il installera également, à ses frais une baraque pour le surveillant de chantier représentant de l'administration.

Toutes les charges relatives à l'occupation provisoire des terrains nécessaires aux installations de bureaux, parcs et ateliers de l'entreprise, seront entièrement à la charge de l'entreprise.

Un journal de chantier paginé, paraphé et tamponné sera remis à l'entrepreneur, qui en assurera la tenu convenable. Ce journal doit être présenté à toute demande de l'administration.

ARTICLE 5: Lieu de livraison des fournitures

Toutes les fournitures seront livrées dans les meilleures conditions d'emballages au dépôt proposé par l'entrepreneur et agréé par l'administration. Celle-ci doit être avisée de la proposition du dit dépôt sept (7) jours à l'avance, afin de prendre les mesures nécessaires et charger ses représentants de la réception des fournitures en question.

Les fournitures reconnues non conformes aux spécifications ou défectueuses seront enlevées par le soin et aux frais de l'entrepreneur.

Un procès verbal sera dressé et signé contradictoirement, et portera éventuellement les remarques qui auraient été faites lors du contrôle des fournitures.

ARTICLE 6: Dossier d'exécution des travaux

Aussitôt, après la notification du marché, l'administration remet à l'entrepreneur, le dossier d'exécution conformément aux indications du cahier des prescriptions techniques.

Au cours des travaux, seul le dossier d'exécution notifié par ordre de service avec la mention "BON POUR EXECUTION" fera foi pour l'exécution des travaux. Ce dossier sera notifié en deux exemplaires :

- l'un sera conservé par l'entrepreneur;
- l'autre à usage de chantier, devra être conservé en bon état dans le bureau installé sur chantier.

Par ailleurs, l'entrepreneur est tenu de procéder à une vérification des pièces du dossier d'exécution et des repères et piquets implantés par l'administration. Le cas échéant, il aura à compléter les repères et piquets manquants.

En outre, il est expressément spécifié que l'administration ne sera engagée vis-à-vis de l'entrepreneur que par les ordres qui ont été confirmés par écrit, aucun ordre verbal ne saurait engager l'administration à un supplément de dépense.

L'entrepreneur peut être amené, suite à une omission dans le dossier d'exécution ou lorsque les conditions du travail l'exigent, à compléter certains plans de tous détails nécessaires à l'exécution. Ces plans, ainsi que les notes techniques complémentaires, seront transmis à l'administration pour approbation, puis notifiés par celle-ci à l'entrepreneur par ordre de service.

ARTICLE 7 : Délai d'exécution des travaux

le délai d'exécution des travaux est de :

LOT A : Trois cent (300) jours

LOT B : Cent cinquante (150) jours

Le délai d'exécution prendra origine à la date de la réception de la notification de l'ordre de service de commencement des travaux. Ce délai tient compte des installations des chantiers, de la construction des ouvrages, des travaux de finition, des essais et de la mise en service.

Toute modification du délai d'exécution convenu entre l'entrepreneur et l'administration devra faire l'objet d'un avenant.

ARTICLE 8: Sous-traitance

Aucune sous-traitance de la part de l'entrepreneur n'est admise sans approbation préalable de l'administration et l'obtention, par écrit, de son accord.

ARTICLE 9: Masse des fournitures et des travaux

Les quantités indiquées dans les devis estimatifs du marché, ne sont qu'approximatives et ne pourront être considérées que comme une évaluation des fournitures à acquérir et des travaux à exécuter. De ce fait, l'administration se réserve le droit d'augmenter ou de réduire jusqu'à 30% du montant du marché, sans que l'Entrepreneur soit en mesure de demander la résiliation du marché.

ARTICLE 10: Main d 'oeuvre et sécurité du travail

Outre le personnel de maîtrise appartenant à l'entreprise, l'entrepreneur devra dans tous les cas , utiliser la main d' oeuvre ordinaire de la région en accord avec les autorités compétentes.

L'entrepreneur doit porter toute son attention sur le problème de la sécurité du travail. En particulier, il doit prendre toutes dispositions utiles pour éviter les accidents de travail, dont il garde l'entière responsabilité et prévoir les soins immédiats sur le chantier et les moyens rapides d'évacuation de toute personne accidentée.

ARTICLE 11: Travaux en dépenses contrôlées

En dehors des travaux réglés au bordereau, l'entrepreneur sera tenu d'exécuter les travaux en dépenses contrôlées qui pourront lui être demandés par l'administration, et qui seront convenus par écrit entre les deux parties. Cette obligation pourra s'appliquer jusqu'à concurrence de cinq pour cent (5%) du montant total du marché.

Le règlement de ces travaux sera effectué après majoration de quinze pour cent (15%) des dépenses réelles engagées, pour frais généraux et bénéfiques.

Les dépenses réelles engagées comprennent :

- les salaires effectivement payés, majorés des charges sociales;
- la valeur d'achat des fournitures ou des matériaux et les frais de transport éventuels;
- les prix de revient réel du matériel et des heures effectives d'utilisation des engins.

L'entrepreneur remettra à l'administration toutes factures ou autres pièces justificatives nécessaires au règlement et soumettra à son approbation les prix d'achat des matériaux avant d'en passer commande. Les travaux en dépenses contrôlées feront l'objet d'une facturation spéciale.

ARTICLE 12: Délai de garantie

Délai de garantie des fournitures et des travaux :

Le délai de garantie des ouvrages objets du marché est fixé à un an à compter de la date de la réception provisoire. Pendant cette période, l'entrepreneur s'engage à assurer une garantie intégrale des ouvrages exécutés et de la fourniture livrée.

L'entrepreneur aura la charge de tous travaux d'entretien, de réparation et de remise en état. A cet effet, il devra effectuer des visites périodiques relevant toute défectuosité, usure anormale, anomalie de fonctionnement et défaut d'exécution, qui seront alors remédiées à ses propres frais, avec l'accord de l'administration.

Dans le cas où l'entrepreneur ne remédierait pas aux défauts constatés pendant le délai de garantie, l'administration aura droit à faire exécuter aux frais, risques et périls de l'entrepreneur, les réparations nécessaires à l'expiration d'un délai fixé par l'administration et suivant une mise en demeure restée sans effet.

Les dispositions qui précèdent ne limitent pas l'action au profit de l'administration de la garantie décennale.

ARTICLE 13: Réception définitive

Réception définitive des fournitures et des travaux

La réception définitive sera prononcée par l'administration pour toutes les fournitures et les ouvrages objets des travaux, un an après la réception provisoire, en présence d'un représentant de l'entrepreneur et d'un représentant du service d'exploitation du réseau, le Groupement d'intérêt Collectif (GIC)

La réception définitive est fonction principalement de l'accomplissement des conditions imposées par la garantie.

ARTICLE 14: Nature des prix et mode de paiement

Les prix sont considérés toutes taxes comprises , fermes et non révisables pendant toute la durée d'exécution des marchés.

Les travaux et fournitures seront réglés par application, aux quantités effectivement réalisées et acceptées par l'Administration, des prix unitaires du bordereau des prix.

Ces paiements se feront de la façon suivante:

- 92 % du montant hors taxe de la valeur ajoutée: (TVA, Droit de douane et toutes autres taxes) sera assurée sur le prix de la JBIC .

- Le reste soit 8 % du montant Hors Taxe et le montant des taxes sera sur le budget Tunisien.

ARTICLE 15 : Avance , Acomptes et décompte définitif

15-1) Avances de démarrage :

Conformément à la circulaire du Premier Ministre n° 11 du 1/2/89, il sera accordé à l'entrepreneur, lorsque le délai d'exécution est supérieur à 3 mois et après approbation du marché, des avances dont le montant se décompose comme suit :

- a) Une avance obligatoire de 5% du montant total du marché limitée à 50.000 DT.
- b) Une avance de 10% du montant des travaux à réaliser dans les 12 premiers mois, déduction faite du montant de l'avance obligatoire de 5% citée ci-dessus.

Dans ce cas, l'entrepreneur doit fournir un cautionnement bancaire égal à la somme des avances.

A mesure que ces avances sont remboursées et sur demande de l'entrepreneur, l'administration donne main levée, proportionnellement au montant de ces remboursements, du cautionnement bancaire afférents aux dites avances.

15- 2): Acomptes

Les décomptes sont dressés mensuellement et à partir des attachements et des procès verbaux de réception admis par le représentant du maître de l'ouvrage. Un décompte provisoire des travaux exécutifs (au jour d'établissement du décompte) valant procès verbal de service fait , mais ne faisant pas l'objet d'une réception définitive. Ces décomptes provisoires seront aux calculs des acomptes .

15- 3): Décompte définitif

Le décompte définitif sera établi par l'Administration après la réception provisoire par récapitulation des attachements pour travaux terminés par l'entrepreneur à l'appui des décomptes mensuels .

ARTICLE 16: Cautionnement définitif

L'entrepreneur avisé par ordre de service de l'approbation du marché, doit fournir dans un délai maximum de dix (10) jours un cautionnement définitif égal à trois pour cent (3%) du montant global du marché, afin de garantir la bonne exécution du marché.

Le cautionnement doit être établi sous forme d'engagement ferme tel qu'engagement bancaire, ou lettre de crédit irrévocable. Il doit être valable jusqu'à 2 mois après la signature du procès verbal de la réception définitive. Sur présentation du cautionnement définitif, main levée sera donnée à l'entrepreneur de son cautionnement provisoire.

ARTICLE 17 : Retenue de garantie

Sur chaque décompte, il sera prélevé une retenue de dix pour cent (10%) qui sera libérée après accomplissement du délai de garantie, ou des dernières interventions effectuées dans ce cadre.

A la demande écrite de l'entrepreneur et après acceptation de l'administration, cette retenue de garantie sera remplacée par une caution bancaire conformément à l'article 31 du décret n° 89-442 du 22/4/89, portant réglementation des marchés publics.

ARTICLE 18 : Pénalités

18-1) Retard dans la livraison des fournitures et l'exécution des travaux :

Des pénalités égales à 1/1.000 du montant global du marché, seront appliquées par jour calendaire de retard par rapport au délai d'exécution indiqué dans le marché.

La date d'achèvement à prendre en compte pour le calcul des pénalités sera la date mentionnée au procès verbal de réception provisoire.

18-2) Refus d'intervention en période de garantie :

Si l'entrepreneur n'assure pas les réparations dues à des vices de fabrication ou d'exécution des travaux, pendant la période de garantie, dans un délai maximum de dix (10) jours à partir de la date de notification, l'administration est fondée de demander les dommages et intérêts conséquents à l'accomplissement de cette obligation.

18-3) Plafond des pénalités :

Le plafond des pénalités est fixé à dix pour cent (10%) du montant total du marché. Passé ce plafond, l'administration est fondée à résilier le marché au tort et aux risques et périls de l'entrepreneur.

ARTICLE 19: Assurance

L'entrepreneur doit souscrire les assurances suivantes:

1/ Une assurance couvrant tous les risques de transport, de vol ou de perte du matériels, des matériaux et fournitures diverses, depuis les usines, magasins ou dépôts jusqu'à pied d'oeuvre.

2/ Une assurance de responsabilité civile aux tiers, couvrant tous dommages corporels et matériels pouvant survenir à des tiers, pendant les transports à pied d'oeuvre, durant l'exécution des travaux et pour une raison quelconque, dont l'origine serait les-dits travaux.

Une mention spéciale de cette police devra préciser que dans le cas présent, les ouvriers ou employés de l'administration ainsi que ceux des autres entrepreneurs se trouvant sur le chantier, seront considérés comme tiers les uns vis-à-vis des autres.

3/ Une assurance couvrant les risques d'accidents de travail vis-à-vis de tous les ouvriers ou employés de l'entreprise travaillant sur les chantiers.

ARTICLE 20: Cas de force majeure

Les circonstances dégageant la responsabilité de l'entrepreneur sont celles correspondant aux faits de guerre, hostilité (que la guerre ait été déclarée ou non), invasion étrangère, action de l'extérieur, rébellion, insurrection, usurpation de pouvoir militaire ou civile, émeute, trouble ou désordre (autrement que parmi les propres employés de l'entrepreneur).

Elles s'étendent également aux effets des forces naturelles que l'entrepreneur ne pouvait pas raisonnablement prévoir ni éviter (tels que inondations ou tremblement de terre à l'emplacement des travaux).

Tous les cas de force majeure doivent être signalés par écrit à l'administration dans un délai de quinze (15) jours. Passé ce délai, l'entrepreneur n'est plus admis à réclamer.

En cas de destructions ou de dommages provoqués par un cas de force majeure, survenant aux ouvrages définitifs ou provisoires, et aux fournitures ou matériaux destinés à ceux-ci, qu'ils soient sur le chantier ou en cours d'approvisionnement, l'entrepreneur aura droit au paiement des ouvrages définitifs ou des fournitures et matériaux ainsi endommagés et au remboursement des dépenses de remise en état ou de remplacement.

Ce remboursement sera fait sur la base du bordereau des prix ou des dépenses réelles de l'entrepreneur, majoré de quinze pour cent (15%) pour frais et bénéfice.

ARTICLE 21: Résiliation du marché

Le marché pourra être résilié en cas de :

- Faillite de l'entreprise;
- Retard de l'entrepreneur dans la livraison des fournitures sans motif valable;
- Interruption des travaux par l'entrepreneur sans motif valable en dépit d'une injonction de l'administration de les reprendre;
- Négligence de l'entrepreneur dans l'exécution des travaux conformément au marché et d'une manière permanente et flagrante, de remplir ses obligations;
- Sous-traitance d'une partie des ouvrages en dépit des instructions contraires de l'administration.
- En cas de non respect de la déclaration sur l'honneur (décret n° 99.2013 du 13/09/1999).
- Et toute autre cas prévu par la réglementation en vigueur.

ARTICLE 22: Arbitrage

La partie la plus diligente soumet au comité consultatif de règlement amiable (Premier Ministère) l'objet du litige. Ce comité fera connaître son avis dans un délai de trois (3) mois. Les deux parties se soumettront au résultat de cet arbitrage.

ARTICLE 23: Nantissement

L'entrepreneur sera admis à bénéficier du régime institué par le décret du 3 Décembre 1936, relatif au nantissement des marchés.

ARTICLE 24: Enregistrement

Les frais d'enregistrement des marchés seront à la charge de l'entrepreneur, et ce conformément au code des droits d'enregistrements et de timbre.

ARTICLE 25: Textes et références

Pour tout ce qui n'est pas contraire aux dispositions du présent marché et pour les cas qui n'y sont pas prévus, l'entrepreneur reste soumis par ordre de préséance:

- Au décret n°89-442 du 22 avril 1989 94-portant réglementation des marchés publics, tel que modifié par le décret n° 90-887 du 30 mars 1990 et le décret n° 94-1892 du septembre 1994,
- Au cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics des travaux et à tout texte réglementaire y afférent.

ARTICLE 26: Documents du marché

Toutes les clauses du présent marché sont complétées par les prescriptions indiquées dans les documents ci-après dûment signés par l'entrepreneur et qui font partie intégrante du marché :

- La soumission;
- Le cahier des clauses Administratives et financières;
- Le cahier des prescriptions techniques;
- Le bordereau des prix;
- Le devis estimatif;
- Le dossier d'exécution des travaux.

ARTICLE 27: Validité du marché

Le présent marché ne sera valable qu'après approbation par Monsieur le Commissaire Régional au Développement Agricole de Zaghouan , sur avis favorable de la commission des marchés compétente.

Le Chef d'Arrondissement GR Zaghouan

L'entrepreneur

Sellami Abdelmalek

Le Commissaire Régional au
Développement Agricole de Zaghouan

**L'INGENIEUR GENERAL
BEN CHAABENE RIDHA**

SOUSSION

Je soussigné :.....
(nom, prénom, profession, demeure)
faisant élection de domicile à :.....agissant en qualité
de :.....de la sociétédont le siège social est
à :.....(adresse complète)
société :.....(Nationalité et type de société, anonyme,
non collective ou à responsabilité limitée)

Après avoir examiné, en vue de la fourniture de conduites et pièces spéciales et l'exécution de travaux de pose de conduites et de génie civil, dans les conditions prévues par le dossier d'appel d'offres;

Après m'être personnellement rendu compte de la nature des travaux à effectuer, et avoir apprécié de mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et les difficultés des travaux à exécuter;

En vertu des pouvoirs à moi conférés, me soumet et m'engage à exécuter l'ensemble des prestations, relatif au projet d'Alimentation en eau potable de Lot A : **ROUSSAT-BOUGARNINE**, Lot B : **JIMLA** conformément aux conditions annoncées dans le cahier des clauses administratives et financières et aux cahiers des prescriptions techniques et aux prix établis par moi-même pour chaque unité du bordereau des prix; pour la somme totale toutes taxes comprises
de :

.....
Je m'engage sur les termes de mon offre pour une période de **120** jours à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis. L'offre continuera à m'engager et pourra être acceptée à tout moment avant la fin de cette période.

L'Administration se libérera des sommes dues par elle en faisant donner crédit au compte n°:..... ouvert au nom de à (désignation de l'établissement bancaire)

Fait à, le.....

Le soumissionnaire

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

ARTICLE 1 : Champ d'application

Les présentes prescriptions ont pour objet de fixer la consistance et les conditions d'exécution du présent appel d'offres : Fourniture et pose de conduites en PEHD, de pièces spéciales de raccordement hydraulique de robinetteries et travaux de génie civil.

ARTICLE 2 : But et consistance des fournitures

L'appel offres comprend :

- 1) La fourniture dans les meilleurs conditions de conduites, de pièces spéciales de raccordement hydraulique et de robinetteries.
- 2) Le transport des fournitures au dépôt du chantier proposé par l'entrepreneur et agréé par la Commissariat Régional au Développement Agricole de Mahdia, y compris déchargement et stockage dans de bonnes conditions techniques et à l'abri des intempéries pour le matériel sensible.

ARTICLE 3: Tuyaux en Polyéthylène haute densité et pièces de raccord

3-1) Tuyaux en polyéthylène haute densité :

Les tuyaux en polyéthylène haute densité seront de la classe PN 10 ou PN 16. Ils seront fabriqués à partir de polyéthylène ingrédients stabilisants et antioxydants.

Les caractéristiques techniques doivent répondre aux normes françaises (*NF T 54-063*) ou équivalentes PE 80.

En principe, la longueur des tuyaux en polyéthylène sera de 12 à 100 m suivant le diamètre choisi .

Toutefois, la longueur pourra être fixée en commun accord. Les extrémités du tuyau doivent être obturées à la livraison.

Les tuyaux doivent satisfaire à la réglementation en vigueur concernant les substances destinées à être mises en contact avec des denrées alimentaires. Ils ne doivent communiquer à l'eau potable aucune saveur ou coloration.

Les tuyaux doivent avoir des surfaces extérieures et intérieures propres, lisses et être exemptes de défauts d'importance ou de fréquence tels qu'ils soient nuisibles à sa qualité comme les rayures marquées, les piqures formées par des bulles, les grains, les criques et les soufflures; les parois doivent être opaques.

3-2) Pièces de raccord pour tuyaux en polyéthylène :

Ces raccords sont destinés à relier les tuyaux en polyéthylène avec *manchons long* du type électrosoudable haute densité. Ils comprennent des pièces droites, des coudes, des tés, des unités de réduction et des bouchons tuyaux. Tous les raccords doivent être à montage simple, nécessitant la main d' *oeuvre* spécialisée. Les joints et les pièces annexes doivent satisfaire à la qualité alimentaire.

Les tés à tubulure bridée serviront à l'installation des vannes de vidanges. Dans ce cas, la bride doit correspondre au gabarit de raccordement GN 10. Toutefois, l'entrepreneur pourra aussi proposer une autre solution technique pour permettre l'installation de la robinetterie.

Le raccord, pièce en fonte à bride - tuyau Pehd, doit porter une bride correspondant au gabarit de raccordement GN 10.

Les colliers de prise en charge seront installés sur des tuyaux en polyéthylène. La fourniture de ces colliers doit comprendre les robinets de prise en charge qui pourront être montés directement sur le collier correspondant. Elle doit comprendre également les accessoires nécessaires pour la liaison avec des tuyaux en polyéthylène à haute densité.

ARTICLE 4: Robinetteries

4-1) Les vannes :

Les vannes seront installées, soit sous bouche à clé, soit dans des regards de sectionnement, de vidange, de ventouse ainsi que dans les chambres de vannes au niveau des réservoirs.

Les vannes seront à passage rectiligne, c'est-à-dire sans poche sur leur génératrice inférieure pour éviter la formation des incrustations. Dans ce cas, l'obturateur sera surmoulé d'élastomère ou de caoutchouc, ce qui assurera une étanchéité complète en position de fermeture par compression d'élastomère.

Le corps, le chapeau et l'obturateur seront en fonte, préférablement en fonte ductile pour mieux résister aux chocs. Le vis de manoeuvre sera en bronze à haute résistance ou en acier inox. L'écrou de manoeuvre sera en bronze. L'étanchéité en fermeture sera assurée par des bagues d'étanchéité du corps et de l'obturateur en bronze.

Des bagues d'étanchéité en acier inox seront également admises. Entre chapeau et vis de manoeuvre, l'étanchéité sera assurée par deux joints toriques. Sur demande, les vannes doivent porter, pour vidange, un bouchon de purge à la partie inférieure.

Les vannes sont normalement livrées avec un chapeau d'ordonnance qui est dépassé par le vis de manoeuvre portant à son extrémité un carré sur lequel s'adapte le dispositif de manoeuvre. L'entraînement se fera par volant qui doit être livré avec la vanne.

Pour leur raccordement avec les conduites et pièces spéciales, les vannes seront munies de brides. Le corps et l'obturateur seront revêtus d'une peinture laquée ou de bitume. Les vannes ne devront être le siège d'aucune vibration, tout autant que les conditions d'écoulement et de pression n'auront pas dépassé les limites prescrites à la commande.

Toutes les vannes seront à fermeture à droite dans le sens d'horloge. Les vannes seront éprouvées en usine

4-2) Clapets de retenue :

Les clapets de retenue seront du type à battant. Ils seront installés sur les conduites de refoulement. Ils seront constitués d'un corps en fonte muni de deux tubulures à brides et d'un battant dont l'axe sera en acier inoxydable. Les clapets de retenue doivent résister jusqu'à une pression maximale de 16 bars.

4-3) Ventouses :

Les ventouses seront installées sur des conduites de diamètre variable dans des regards aux points hauts de la canalisation. Les ventouses doivent permettre de réaliser automatiquement les trois fonctions suivantes :

- Evacuation de l'air à grand débit pendant le remplissage des canalisations.
- Rentrée de l'air à grand débit pendant la vidange.
- Purge de l'air sous pression chaque fois qu'une poche d'air tend à se créer.

Elles seront constituées d'un corps et d'un chapeau en fonte avec une bride de raccordement à la base. Le chapeau comportera à sa partie supérieure un dispositif calibré pour l'évacuation ou l'entrée d'air. L'ouverture ou la fermeture seront actionnées par un flotteur en âme de tôle surmoulé d'élastomère ou en acier inox. L'étanchéité de la ventouse sera assurée par le flotteur. Les ventouses doivent être munies d'un robinet d'isolement intégré ou séparé, selon l'article à fournir.

4-4) Compteurs d'eau :

Les compteurs d'eau seront installés horizontalement ou verticalement, selon l'article à fournir. Ils seront du type vitesse à turbine.

ARTICLE 5 : Les épreuves

Les tuyaux, pièces spéciales, raccords, appareils de robinetterie et accessoires divers, doivent subir dans les usines du fabricant et par ses soins pendant le cycle normal de fabrication, les diverses épreuves

prescrites par les normes homologuées ou à défaut les spécifications techniques décrites dans le catalogue du fabricant.

L'Administration se réserve le droit de déléguer aux usines du fabricant un agent réceptionnaire pour contrôler la fourniture avant le départ usine. Sauf dispositions contraires inscrites dans les normes, dont l'entrepreneur doit fournir copie, il est précisé que l'épreuve hydraulique doit être faite comme suit: la pression est maintenue dans chaque tuyau et pièce spéciale pendant trente secondes.

Lorsqu'il y a un suintement ou une fuite, la pièce est refusée ainsi que le lot dont elle fait partie même s'il n'a été essayé qu'une seule pièce par lot. Les essais doivent être fait avant peinture, goudronnage ou enduit sauf en ce qui concerne les appareils de robinetterie.

Ces derniers seront en outre soumis aux épreuves de bon fonctionnement. Les pièces de robinetterie seront, après leur fabrication, soumises à des épreuves de résistance et d'étanchéité soit isolément, soit par groupe de dix au plus suivant indications de l'ordre de service.

ARTICLE 6: Les contres-épreuves

L'Administration a de plus la faculté de soumettre, si elle le juge utile, les pièces spéciales ou appareils de robinetterie déjà essayés en usine à des nouvelles épreuves à pied d' *oeuvre*.

Si les résultats de ces contre-épreuves étaient favorables, les frais seraient à la charge de l'Administration, dans le cas contraire ils seront à la charge de l'entrepreneur qui devrait remplacer les pièces reconnues défectueuses dans un délai fixé par ordre de service.

Toutefois, ces contre-épreuves demeureront toujours à la charge de l'entrepreneur dans le cas où celui-ci proposerait, en exécution de son marché, une fourniture sur stock existant même sur son affirmation ou celle du fabricant que tous les tuyaux et pièces ont déjà été approuvés avec succès.

Il est dressé à chaque réception un procès verbal qui est soumis pour acceptation au fabricant ou à l'entrepreneur et qui servira à l'établissement du décompte de la fourniture. De plus, pour toutes les pièces de robinetterie, tuyaux et pièces de raccord, les fiches d'essais et de contrôle en usine seront exigées.

En outre, l'Administration pourra exiger des essais en usine destinés à contrôler les qualités de tenu et d'étanchéité des joints. Les essais seront réalisés à la pression d'essai des canalisations. Ils pourront être poussés jusqu'à la rupture du joint ou de la pièce sur un demi pour cent de la fourniture (0,5 %).

ARTICLE 7 : But et consistance des travaux

L'appel d'offres comprend :

- 1) Les travaux de terrassements et de remblais nécessaires à la pose des conduites.
 - 2) Le transport des conduites, pièces spéciales et robinetteries du dépôt du chantier à pied d' *oeuvre*, y compris chargement et déchargement.
 - 3) La pose des conduites, pièces spéciales et robinetterie, y compris toutes les fournitures nécessaires à la confection et au montage des joints.
 - 4) L'exécution des travaux complémentaires nécessaires pour la pose des conduites et des branchements, les essais de pression du réseau et la remise en état des lieux.
 - 5) La construction des ouvrages courants en béton armé, en maçonnerie ou autres qui constituent l'accessoire de la canalisation, tels que regards de vidanges, regards de ventouse, regard de visite, butées, fourreaux pour traversées, etc ...
 - 6) Le rétablissement des pistes et accès et la remise de la fourniture excédentaire au dépôt qui sera indiqué par le C.R.D.A
- En fait les prestations de l'entrepreneur chargé du présent marché concernent l'ensemble des fournitures mises en oeuvre à la réalisation complète des travaux tels qu'ils sont indiqués sur les plans joints.
- 7) Seules les quantités des fournitures réellement posées et installées seront prises en considération lors du règlement définitif.

Les fournitures restantes en bonne état et conformément aux clauses techniques et qui non pas été posées et installées seront remises au C.R.D.A. en cas ou le maître d' *oeuvre* jugera nécessaire.

ARTICLE 8: Prise en charge des fournitures

L'entrepreneur est tenu de prendre soins des fournitures acquises et de les employer à l'exécution des travaux qui lui sont confiés.

Chaque livraison de conduites, pièces spéciales et robinetteries, fera l'objet d'une réception provisoire en présence de l'entrepreneur.

A partir de ce moment, l'entrepreneur sera responsable de la conservation et de l'entretien du matériel ainsi livré. Il devra remplacer à ses frais toute fourniture détériorée ou perdue.

ARTICLE 9: Organisation des chantiers et conduite des travaux

L'entrepreneur fournit et établit à ses frais, sous son entière responsabilité, les échafaudages, chevalements, engins de toute nature, nécessaires à l'exécution complète des travaux.

En outre, l'approvisionnement en eau nécessaire à l'exécution des travaux notamment pour les besoins du chantier et pour la réalisation des essais de conduites et d'ouvrages d'art, sera à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit supporter toutes les sujétions relatives à la mise en place et au fonctionnement de son matériel, sans pouvoir réclamer aucune indemnité pour quelque cause que ce soit, sauf en cas de force majeure dûment justifiée.

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la circulation sur les routes et chemins, l'accès aux propriétés, l'écoulements des eaux pluviales et pour ne pas occasionner d'accidents ou dommages au tiers.

L'entrepreneur sera en particulier, responsable des dégâts de toutes sortes qui pourraient résulter de l'emploi des mines ou explosifs, utilisés pour les terrassements ou les démolitions, ainsi que des éboulements qui pourraient survenir dans les fouilles.

Avant tout commencement d'exécution de tout ou partie de son chantier, l'entrepreneur doit aviser les autorités et services intéressés ainsi que les propriétaires des parcelles traversées et occupées du début des travaux et ceci au moins dix jours à l'avance.

ARTICLE 10: Conditions générales de mise en oeuvre

La mise en oeuvre des fournitures et notamment des méthodes de manutention, des dispositifs de jonction, de support et de calage, de la profondeur des tranchées, des revêtements intérieurs et extérieurs complémentaires, de tous ouvrages et opérations accessoires, tels que dispositifs de protection ou d'isolation, de remblaiement des tranchées doit être effectuée selon les règles de l'art, et éventuellement les prescriptions techniques des fabricants.

ARTICLE 11: Reconnaissance du tracé et emplacement des ouvrages

Aussitôt, après la notification du marché, l'Administration remet à l'entrepreneur, sans frais, et contre récépissé, un dossier d'exécution revêtu de la mention "BON POUR EXECUTION", comprenant notamment le tracé en plan, le profil en long des conduites, les plans des ouvrages (coffrage, ferrailage et équipement), les pièces écrites et plus généralement toutes les pièces définissant les points à desservir, les longueurs des canalisations et leur diamètre, les emplacements exacts des ouvrages dépendant des autres lots (captages, stations de pompage, réservoirs, etc...), les emplacements des ouvrages de distribution, des robinetteries et des accessoires. Ce dossier d'exécution sera notifié par ordre de service à l'entrepreneur en deux (2) exemplaires.

Le profil en long des conduites seront établis aux échelle de 1/1000 pour les longueurs et 1/100 pour les hauteurs par l'entrepreneur qui devront être soumis à l'approbation du maître d'oeuvre.

L'Administration effectue la reconnaissance sur place des sites de tous les ouvrages projetés, conjointement avec l'entrepreneur. Au cours de cette reconnaissance, l'Administration remet à l'entrepreneur les balises, bornes, repères et piquets implantés par ses soins, et le complément sera assuré par l'entrepreneur à ses frais. Un procès verbal des opérations sera aussitôt dressé et signé par les deux parties. A partir de cette date, l'entrepreneur sera responsable de la conservation de ces repères.

L'entrepreneur est tenu d'avoir des topographes qualifiés qui auront pour tâches l'implantation et le piquetage du tracé et des ouvrages, de procéder aux vérifications du tracé en plan et des profils du dossier d'exécution et des travaux de pose. Le cas échéant, l'Administration se réserve le droit de désigner des topographes qualifiés, et les frais en résultant seront à la charge de l'entrepreneur.

Dans le cas, où les indications du dossier d'exécution ne sont pas conformes à l'état des lieux, compte-tenu des modifications qui auraient pu survenir depuis l'établissement des plans, l'entrepreneur doit se référer à l'Administration, en proposant les solutions qu'il croit réalisables. En particulier, l'entrepreneur devra vérifier sur place le calcul et la stabilité des ouvrages, s'il reconnaît quelque erreur, il devrait le signaler par écrit à l'Administration avant tout commencement d'exécution.

Si des modifications seront apportées aux plans après leur notification à l'entrepreneur, un nouveau jeu de plans modifiés, portant mention des modifications, sera remis à l'Administration pour approbation.

ARTICLE 12: Occupation temporaire des terrains

L'Administration entreprendra toutes démarches nécessaires quant à une éventuelle occupation temporaire des terrains, avant que l'entrepreneur ne commence le nettoyage des lieux.

La création et l'aménagement des aires de travail nécessaires à l'exécution des ouvrages d'art (par débroussaillage et surfaçage), y compris l'aménagement des pistes nécessaires au déroulement normal des travaux et des pistes de raccordement au réseau routier existant, seront à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci ne pourra en aucun cas invoquer la mauvaise qualité de ces pistes pour justifier un retard dans l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra s'attacher à libérer le plus rapidement possible les terrains provisoirement occupés ou utilisés par lui. Il devra notamment après réception partielle, ne pas laisser ouvertes les tranchées et les fouilles creusées par lui pour l'exécution des ouvrages, et devra en tout état de cause, ménager un accès aux propriétés.

ARTICLE 13: Programme d'exécution

L'entrepreneur aura un délai maximal de quinze (15) jours à dater du jour de la réception de la notification du marché, pour soumettre à l'approbation de l'Administration, un programme et planning (général et mensuel) détaillé d'exécution avec indication des moyens en matériel et en personnel à mettre en oeuvre, ce planning sera tenu à jour par l'entrepreneur et présenté à toute demande de l'Administration.

ARTICLE 14: Exécution des tranchées

Les tranchées sont établies en chaque point à la profondeur indiquée du profil en long. Les largeurs des fouilles en tranchées devront être compatibles avec une bonne pose des tuyaux. En aucun cas, elles ne pourront être inférieures au diamètre nominal des conduites majorée de 0,40 m.

Les fonds de fouilles seront reprofilés de piquet en piquet et sur toute leur largeur de plafond, suivant les dispositions prévues aux profils en long d'exécution. Il sera réalisé par rapport à la ligne du projet une surprofondeur de 0,10 m, qui sera remblayée par une couche de terre fine ou de sable et ceci après accord écrit de l'Administration.

Lorsque le fond de fouilles sera constitué d'un terrain dur comprenant des nodules pierreux, il sera réalisé par rapport à la ligne du projet une surprofondeur de 0,10 m. Cette surprofondeur, destinée à l'aménagement d'un lit de pose de tuyaux, devra être remblayée jusqu'à la côte définitive du projet à l'aide de terre fine exempte de matières pierreuses correctement pilonnée et au besoin arrosée, la remise en place du lit de pose ne sera réalisée qu'après accord de l'Administration.

Dans le cas de hors profils, l'entrepreneur devra à ses frais reprendre une mise en profil conforme au plan, par apport de matériaux sableux ayant reçu l'agrément de l'Administration.

En cas de nécessité, l'entrepreneur procédera à tous les étaielements et blindages même jointifs.

L'emploi des engins mécaniques est autorisé, sauf à des emplacements qui seraient précisés par l'Administration, notamment au voisinage de certains immeubles, plantations, clôtures, ouvrages, canalisations ou câbles existants.

L'emploi de l'explosif sera autorisé pour l'exécution des fouilles en terrain rocheux compact, après accord écrit de l'Administration.

ARTICLE 15: Objets trouvés dans les fouilles

Lorsqu'au cours des travaux, des objets ou des vestiges pouvant avoir un caractère artistique, historique ou archéologique seront découverts, l'entrepreneur devra en aviser aussitôt l'Administration, ne pas déplacer les objets ou vestiges demeurés en place et mettre en lieu sûr ceux qui seraient détachés du sol.

Dans le cas, où une fouille ferait apparaître des engins explosifs, l'entrepreneur fera immédiatement suspendre le travail dans les voisinages et écarter les ouvriers. Il informera d'urgence les autorités administratives supérieures, préviendra l'Administration et fera assurer la garde du chantier dans l'attente de l'intervention des autorités compétentes. Le travail ne sera repris qu'après que celles-ci auront pris toutes mesures nécessaires à la sécurité.

ARTICLE 16: Manutention des tuyaux

La manutention des tuyaux de toutes espèces doit se faire avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et il convient d'éviter de les rouler sur des pierres ou en sol rocheux, sans avoir constitué au préalable des chemins de roulement à l'aide de madriers.

Tout tuyau, qu'une fausse manoeuvre aurait laissé tomber de quelque hauteur que ce fut, doit être considéré comme suspect et ne peut être posé qu'après une nouvelle vérification. Pour ce qui concerne les tuyaux d'acier, l'usure par frottement du revêtement protecteur est évitée en interposant entre eux des paillons ou tout autre matière tendre. Ils doivent reposer sur des madriers et non sur des rondins.

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

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

En cas de stockage, toutes les précautions seront prises pour assurer la conservation des tuyaux, pièces spéciales et robinetteries. En particulier, les robinetteries seront conservées en position fermée, à l'abri du vent afin d'empêcher l'introduction de sable ou de débris divers, ainsi que du soleil afin d'éviter l'altération des joints. De même, les pièces de raccords des tuyaux Pehd seront soigneusement stocké dans des caisses sous abris.

ARTICLE 17: Pose des tuyaux en tranchées

Après avoir préparé le lit de pose bien nivelé et compacté, l'entrepreneur procédera à la pose des conduites, en respectant les profils en long, particulièrement, en ce qui concerne la position des ouvrages .

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

Il est interdit de profiter du jeu des assemblages, pour déporter les éléments de tuyaux successifs d'une valeur angulaire supérieure à celle qui est admise par le fabricant.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose sont obturées à l'aide d'un tampon adéquat pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux. La tolérance de pose en profil en long (saillie ou flèche de la génératrice supérieure de la conduite par rapport à la ligne théorique correspondante du profil en long) ne devra pas dépasser :

- en valeur absolue 2 cm.
- en valeur relative sur une longueur quelconque, la hauteur correspondante à la moitié de la pente.

Toutes les casses durant les essais, provenant d'un mauvais alignement des tuyaux ou d'un mauvais calage (cavaliers mal exécutés), seront entièrement à la charge de l'entrepreneur qui devra procéder, à ses frais, au remplacement des tuyaux cassés ainsi qu'à leur pose. De même l'entrepreneur procédera à ses frais au remaniement des tronçons ne satisfaisant pas aux conditions du présent article. Tous les équipements nécessaires à la pose des conduites seraient à la charge de l'entrepreneur.

17-1) Assemblage des tuyaux en amiante ciment :

Les tuyaux en amiante ciment sont assemblés par des joints à bagues en caoutchouc ou élastomère analogue.

17-2) Assemblage des tuyaux en acier galvanisé :

Les tuyaux d'acier galvanisé ne doivent jamais être soudés. Les seuls assemblages possibles sont :

a) Par joints à manchons filetés :

Les tuyaux en acier galvanisé sont assemblés par des manchons filetés avec interposition d'étoupe enduite d'un mastic ne contenant aucun produit à base de plomb. Une telle tuyauterie doit être menu des pièces de démontage nécessaire.

b) Par joints à brides :

Les tuyaux en acier galvanisé sont assemblés par l'intermédiaire de brides filetées intérieurement avec rondelles de caoutchouc.

ARTICLE 18: Pose de la robinetterie

La mise en place des robinets vannes à extrémités à brides et la confection des joints correspondants doivent être effectuées de façon telle que les tuyauteries n'exercent sur les brides aucun effort anormal de traction susceptible de provoquer leur arrachement ou la déformation du corps de l'appareil.

En particulier, lors de la pose d'un tel robinet-vanne sur une conduite en tranchée, il est au préalable, en dehors de la tranchée, procédé à son assemblage avec les bouts d'extrémité ou raccords à brides et l'ensemble est alors descendu et mis en place.

Les robinets-vannes doivent être installés et raccordés de telle sorte que leur remplacement puisse être effectué sans nécessiter le déplacement de la canalisation ou la démolition du massif ou de l'ouvrage protecteur.

Les clapets de retenue, les ventouses, les réducteurs de pression et tous autres appareils de robinetterie, sont posés en appliquant les prescriptions ci-dessus. En outre, l'entrepreneur a la responsabilité des réglages de ces différents appareils, assurant leur fonctionnement conformément aux spécifications du catalogue du fabricant.

ARTICLE 19: Butées, ancrages et calages

A l'exécution des départs de branchements, les coudes, pièces à tubulures et tous appareils intercalés sur les conduites et soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux ou à déformer la canalisation, doivent être contrebutés par des massifs capables de résister à ces efforts, sans faire appel à l'appui que pourraient apporter les ouvrages des autres lots.

Le calage est constitué par des matériaux imputrescibles ou un massif de maçonnerie, béton, etc...

ARTICLE 20: Traversées ou emprunts d'ouvrages divers

Les travaux de traversées ou emprunts d'ouvrages divers (routes, oueds, ponts, etc...), sont exécutés selon les dispositions imposées par les services intéressés, en accord avec l'Administration et suivant ses instructions. En particulier, lorsque la conduite traverse des terrains marécageux et tourbeux, il faut prévoir des travaux de génie civil. Suivant les circonstances, on peut prévoir, sous le tuyau, une semelle continue en béton armé ou des tasseaux en béton dans lesquels des têtes de pieux seront noyées, battus au préalable jusqu'au bon sol.

Les tasseaux pourront être au nombre de deux par tuyau ou de un. Dans ce dernier cas, le tasseau sera prévu près du joint.

ARTICLE 21: Ouvrages de distribution et regards

Les regards de ventouse, les regards de vidange, les regards de vanne de sectionnement, etc..., seront exécutés en béton armé conformément aux plans notifiés. La qualité, le dosage, etc... des matériaux de construction sont décrits comme suit:

*Fabrication du béton

Les liants ne devront être utilisés que dans des conditions telles qu'il n'y ait pas de risque de fausse prise. Ils seront choisis, en ce qui concerne les cuves en fonction de l'analyse de l'eau qui remplira ces cuves.

L'eau de gâchage devra être propre, exempte d'argile, de vase et de débris végétaux, et conforme aux prescriptions des présentes spécifications.

- Dosage :

Le dosage est le poids de liant qui, mélangé à l'eau et à la quantité de granulats déterminée selon la composition granulométrique de ces granulats, est nécessaire pour préparer un m³ de béton mis en oeuvre.

Les dosages à adopter en fonction des utilisations seront en principe, les suivants :

Type	Utilisation	Dosage	Classe du liant
B1	Béton de propreté	150 Kg	315
B2	Béton poreux	200 Kg	315
B3	Gros béton de fondation	250 Kg	315
B4	Béton pour coupoles ou parois minces	350 Kg	315
B5	Béton pour radiers et parois des cuves pour autres éléments en béton armé	350 Kg	315
B6	Béton faiblement armé et béton banché	300 Kg	315

- Compositions granulométriques :

Les compositions granulométriques des bétons seront déterminées expérimentalement par l'entrepreneur et soumises à l'agrément de l'Administration. Elles devront assurer, compte tenu des conditions de mise en oeuvre :

- les résistances mécaniques prévues dans les calculs des ouvrages
- l'enrobage des aciers
- la compacité du béton nécessaire à sa pérennité.

La dimension maximale des granulats, dans les cas courants de mise en oeuvre, et pour obtenir un bon enrobage, sera au plus égale :

* au 5/7 de la distance libre horizontale entre deux files d'armatures ou entre une file d'armatures et la paroi

* au 1/3 de l'épaisseur de la paroi coulée

La composition définitive de chaque béton étant fonction des caractéristiques des agrégats utilisés, c'est à titre indicatif et sans que la responsabilité de l'Administration soit engagée, que sont donné ci-dessous les compositions des bétons :

Béton B1	150 kg de ciment CPA 315	500 kg de sable 1.500 kg de gravier 4-25
Béton B2	200 kg de ciment CPA 315	300 kg de sable 1.200 kg de gravier 25-40
Béton B3	250 kg de ciment CPA 315	500 kg de sable 500 kg de gravier 4-25 500 kg de gravier 25-40
Béton B4	350 kg de ciment CPA 315	700 kg de sable 1.100 kg de gravier 4-15
Béton B5	350 kg de ciment CPA 315	700 kg de sable 1.100 kg de gravier 4-25
Béton B6	300 kg de ciment CPA 315	700 kg de sable 1.100 kg de gravier 4-25 600 kg de gravier 25-40

- Fabrication du béton :

Le béton sera fabriqué mécaniquement par mélange simultané de tous ses constituants. Les méthodes et matériels employés seront soumis à l'approbation de l'Administration.

La proportion d'eau introduite dans le mélange sera mesurée, soit à l'aide des dispositifs spéciaux que comportent les bétonnières ou les malaxeurs, soit à l'aide de récipients de capacités définies. Tout apport d'eau après malaxage sera interdit.

La fabrication manuelle du béton ne sera autorisée, que pour de petites quantités et après approbation de l'Administration.

Sauf prescription contraire, les appareils de fabrication mécanique devront permettre de doser respectivement les granulats, le liant et l'eau à cinq pour cent (5%). Les doseurs volumétriques seront interdits pour les éléments solides, dont la proportion est fixé en poids. Les proportions devront être modifiables en cours d'exécution, par réglage des appareils.

ARTICLE 22: Epreuve des joints et canalisations principales

Les tuyaux posés, seront soumis à un essai de pression par tronçon, en présence d'un représentant de l'Administration. Dans tous les cas, l'endroit des assemblages des tuyaux doit être à nu. La longueur des tronçons d'essai sera défini en accord avec l'Administration et ne devra pas dépasser 500 m.

22-1) Préparation des épreuves :

L'entrepreneur a notamment la charge de fournir et de poser les plaques pleines, butées, cavaliers en terre fine ou en sable, branchements d'alimentation, manomètres et pompe d'essai et toutes autres installations accessoires nécessaires à l'exécution de l'épreuve, dans les conditions prescrites.

L'entrepreneur fournit également, l'eau nécessaire à l'exécution des essais prescrits.

22-2) Mise en eau :

La conduite est mise en eau progressivement, en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation. Ce remplissage se fera à partir du point bas du tronçon, pour éviter d'emprisonner l'air dans la conduite.

En principe, le débit de remplissage ne dépasse pas 1/20 du débit normal prévu en service.

Les conduites doivent avoir été remplies d'eau respectivement, au moins vingt quatre heures (24 h) avant qu'il soit procédé à l'épreuve réglementaire, pour permettre leur saturation.

22-3) Mise en Pression :

Après avoir mis la conduite sous la pression d'essai, l'épreuve est déclarée satisfaisante, si la chute de pression au bout de trente (30) minutes n'est pas supérieure à 0,3 bars.

22-4) Mise en conformité et épreuves supplémentaires

L'entrepreneur doit remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve, en exécutant immédiatement et à ses frais, les réparations quelles qu'elles soient dont l'épreuve aurait fait reconnaître la

nécessité. Ne sont toutefois pas à sa charge, le remplacement, la fourniture et la pose des pièces non fournis par lui et dont le défaut de résistance serait dû à la mauvaise qualité du matériau ou à un vice de fabrication. Il demeure entendu que les défauts dû au transport et à la pose non conforme aux règles de l'art reste à la charge de l'entrepreneur.

Ces réparations effectuées, il est procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions précisées ci-dessus. Toutefois, les frais entraînés par celle-ci restent à la charge de l'Administration, dans le cas où la réparation aurait été motivée par la rupture ou la détérioration, par suite d'un défaut intrinsèque d'une pièce non fournie par l'entrepreneur.

22-5) Pression d'épreuve :

La pression d'essai des conduites est, en règle générale, égale à **15 bars**.

22-6) Procès verbal :

Un procès verbal est dressé à chaque essai, contradictoirement entre l'Administration et l'entrepreneur. Ce procès verbal préparé au moins en deux exemplaires par l'entrepreneur sur carnet à folios numérotés porte les indications suivantes :

- Numéro d'ordre et date de l'essai
- Désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation (par exemple dénomination des voies empruntées, repérage par rapport au profil en long, etc...), repérage des extrémités du tronçon
- Croquis indiquant, suivant l'ordre de pose, le nombre et les caractéristiques des tuyaux, des raccords ou pièces spéciales et des robinetteries entrant dans la constitution du tronçon, les cotes des extrémités, la cote du manomètre...
- Durée de l'épreuve (heure de mise en pression, heure de fin de l'essai).
- Pression d'épreuve
- Résultats obtenus (baisse de pression, nombre de conduites cassées, nombres de bagues et joints cassés, nombre de joints gibaults utilisés en cas de besoins absolus)
- Décisions relatives à toutes éventuelles déficiences et conclusion.

ARTICLE 23: Epreuve des robinetteries

Lorsqu'un tronçon de canalisation mis à l'épreuve comporte un robinet-vanne, celui-ci se trouve simultanément essayé "Vanne-ouverte".

Si l'Administration le juge utile, les robinets- vannes sont essayés, une première fois en laissant la vanne levée après avoir appliqué une plaque pleine sur une face, une deuxième fois en retirant la plaque et en fermant la vanne. La pression d'épreuve des robinetteries est égale à celle de la canalisation comportant ces appareils en position fermée.

ARTICLE 24: Essai général du réseau

Après l'essai des tuyaux, l'entrepreneur doit procéder à la dépose des plaques d'épreuves et au raccordement des tuyaux entre eux.

L'ensemble de la conduite sera soumis à un essai général d'étanchéité à la pression maximale de service, les vannes placées au raccordement du réseau existant étant maintenues fermées durant l'essai. La pression sera maintenue pendant **Vingt Quatre Heures**. Cet essai d'étanchéité doit se faire en présence du représentant de l'Administration et faire l'objet d'un procès verbal contradictoire. Le matériel nécessaire à cet essai sera fourni par l'entrepreneur et les dispositions correspondantes devront obtenir l'approbation de l'Administration.

L'essai sera concluant si les pertes ne dépassent pas 2% du volume d'eau.

ARTICLE 25: Achèvement des travaux de pose

Le revêtement protecteur extérieur des tuyaux doit être vérifié et reconstitué partout où il aurait été enlevé ou endommagé.

L'entrepreneur doit se servir pour ces opérations des matériaux mêmes fournis ou préconisés par le fabricant des tuyaux. Toutes les parties des joints, notamment les brides, boulons, pièces spéciales, etc..., seront protégées contre la corrosion par un badigeon au brai de houille, appliqué à chaud. A la réception provisoire, l'entrepreneur remettra à l'Administration un dossier de recollement complet composé des profils en long, du plan d'ensemble, des plans des ouvrages d'art, et une liste complète (calque et tirage) des conduites, pièces et robinetteries posées.

ARTICLE 26: Remblaiement des tranchées et remise en état du sol

Lorsque les épreuves d'une conduite ont été reconnues satisfaisantes par l'Administration, celle-ci autorise l'entrepreneur à procéder au remblaiement de la tranchée dans la section qui a été soumise à l'essai.

Toutefois, cette autorisation de remblaiement ne peut être donnée que si l'Administration est assurée que les revêtements destinés à protéger extérieurement les conduites contre la corrosion se sont maintenus en parfait état, tant au cours de la mise en place des tuyaux que de l'exécution des joints, branchements, etc... et du bon calage des canalisations par les butées prévues au dossier d'exécution.

La mise en place du remblai de calage en fond de tranchée, jusqu'à une hauteur uniforme de 0,20 m au dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, est effectuée à la main avec la terre des déblais, expurgée de tous éléments susceptibles de porter atteinte aux revêtements extérieurs des conduites ou aux conduites elles-mêmes, soit avec tout matériau pulvérulent convenable (sable, terre franche ou végétale expurgée de pierres, graviers tout venant), que l'entrepreneur est tenu d'approvisionner au cas où les déblais des tranchées, ne conviendraient pas.

En ce qui concerne les canalisations en acier, à joints soudés, la couverture de la conduite ne doit être effectuée en été qu'aux heures les plus fraîches de la journée et jamais après que la conduite et les terres de remblaiement aient été longuement exposées au rayonnement solaire.

Le remblai de calage doit être exécuté par couches successives de terre fine ou sable bien compactés.

A partir d'une hauteur de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblaiement peut se poursuivre à l'aide d'engins mécaniques ou à la main. Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu d'enlever et de trier les blocs de roche, débris végétaux ou animaux, etc..., qui ne peuvent être enfouis dans les tranchées.

Les remblais spéciaux, tels que ceux des traversées de pistes d'ouvrages d'art, etc..., sont effectués, sauf prescriptions spéciales des services intéressés, par couches successives de 0,20 m au maximum, bien damées et arrosées s'il y a lieu, les terres argileuses sont évacuées et remplacées par des remblais pleins, non plastiques et incompressibles. L'excédent de terre doit être régalaré et les pierres évacuées en un lieu de décharge, sans application de plus-value.

Lorsque les tranchées sont situées sur les accotements des pistes, le remblai est soigneusement tassé. Toutefois, un bourrelet correspondant au foisonnement susceptible d'être résorbé par le jeu des intempéries est maintenu et signalé jusqu'à ce qu'il soit procédé, après tassement, au nivellement définitif et à l'enlèvement des excédents.

L'entrepreneur demeure responsable, jusqu'à la réception définitive, des déformations en tassement qui pourraient se produire aux abords de la tranchée remblayée et qui seraient consécutives à une exécution défectueuse des travaux. En zone ménagée l'entrepreneur reconstituera, à ses frais, l'état initial.

ARTICLE 27: Entretien, nettoyage et mise en service des conduites

L'entrepreneur assure à ses frais, la mise en service du réseau et le fonctionnement de tous les appareils, en prenant les précautions voulues, en accord avec l'Administration et en présence d'un représentant du service d'exploitation du réseau, l'Association d'intérêt Collectif (GIC).

Il est responsable des 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 oeuvre.

Il est également responsable des dégâts que, dans les mêmes conditions, pourrait occasionner la rupture des conduites et des appareils.

Il est tenu, en ce qui concerne les canalisations, de remplacer les tuyaux, raccords et appareils qui se briseraient et donneraient lieu à des fuites ou seraient d'un fonctionnement défectueux, et de procéder à la réfection des joints où se manifesteraient des suintements.

L'entrepreneur est tenu d'entreprendre les réparations, dont la nécessité lui serait notifiée par l'Administration, dans le délai prévu par cette notification.

S'il ne se conforme pas à ses prescriptions, il est pourvu d'office aux remplacements et réparations par l'Administration, aux frais de l'entrepreneur, après mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet.

Les obligations, ainsi imposées, se prolongent, s'il est nécessaire, au-delà du terme fixé, jusqu'à ce que les ouvrages aient été mis en état de réception définitive.

ARTICLE 28 : Coordination avec les entrepreneurs des autres lots

L'entrepreneur ne pourra s'opposer à ce que d'autres travaux différents de ceux qu'il a été chargé d'exécuter, s'installent avec lui sur les terrains des aménagements.

Dès que lui est notifié le marché, l'entrepreneur doit entrer en contact avec les entrepreneurs des autres lots du réseau pour coordonner avec eux l'exécution des travaux.

Dressé par :
Le Chef d'Arrondissement
du Génie Rural

Sellami Abdelmalek

Lu et accepté
....., le

Vu et approuvé par
Le Commissaire Régional au
Développement Agricole de Zaghouan

**L'INGENIEUR GENERAL
BEN CHAABENE RIDHA**

***CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
DES TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL***

TRAVAUX DE GENIE CIVIL

ARTICLE 1 : Champ d'application

Les présents spécifications ont pour objet de fixer la consistance et les conditions d'exécution du présent appel d'offres: Travaux de génie civil (station de pompage et réservoir)

ARTICLE 2 : But et consistance des travaux

L'appel d'offres comprend :

- 1) Les travaux de terrassements nécessaires à la construction des ouvrages de génie civil.
- 2) Le transport des fournitures à pied d' *oeuvre*.
- 3) La mise en oeuvre des échafaudages, coffrages, etc...
- 4) La mise en oeuvre des bétons, mortiers, produits, etc...
- 5) L'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la finition des ouvrages de génie civil.
- 6) La fourniture et la pose d'accessoires tels que échelles, vitres, fermetures inviolable, robinetteries
- 7) La fourniture et la pose de la tuyauterie des ouvrages (y compris les joints, pièces spéciales et).
- 8) Le rétablissement provisoire et définitif des pistes.
- 9) Les contrôles et épreuves.
- 10) Le nettoyage et la désinfection.
- 11) La mise en service.
- 12) L'entretien pendant le délai de garantie.
- 13) L'établissement des dossier de recollement.

ARTICLE 3: Provenance des matériaux

Toutes les fournitures et les matériaux entrant dans la composition des ouvrages devront être agréés par l'Administration. L'entrepreneur doit indiquer explicitement dans son mémoire, joint à la soumission, l'origine des sables, gravillons, pierrailles et éventuellement des parpaings, moellons, briques et de tous matériaux employés dans la réalisation des ouvrages.

Les lieux de provenance devront être agréés par l'Administration pour être définitivement retenus.

Les matériaux entrant dans la composition des fournitures, les produits fabriqués, proviendront d'ateliers ou usines notoirement connus et agréés par l'Administration.

Il sera tenu de présenter à toute réquisition, les factures acquittées et tous autres documents, qui seront jugés utiles pour justifier l'origine ou la qualité des matériaux ou produits fabriqués et de fournir tous les échantillons qui lui seraient demandés en vue des contrôles nécessaires.

En cours de travaux, l'entrepreneur ne pourra modifier l'origine des matériaux ou produits fabriqués qu'avec l'autorisation écrite de l'Administration, sous réserve que les matériaux ou produits fabriqués de remplacement soient de qualité équivalente et répondent aux mêmes prescriptions concernant leur conformité aux normes en vigueur.

ARTICLE 4: Qualité des matériaux

Tous les matériaux utilisés sur les chantiers, doivent être neufs, en bon état et de la meilleure qualité.

Toute portion d'ouvrage exécutée avec des matériaux de qualité non satisfaisante sera détruite et reprise selon les prescriptions du présent cahier.

L'entrepreneur devra dans les quinze (15) jours qui suivront l'ordre de commencer les travaux, soumettre à l'Administration un échantillon de chacun des matériaux qu'il compte utiliser.

Ces échantillons, s'ils sont acceptés, seront conservés par l'Administration pour servir de témoins au moment de la réception des matériaux de même nature.

L'Administration se réserve le droit d'effectuer, en tout point et à toute époque qu'elle jugera utile, le contrôle de la qualité des matériaux utilisés, de leur lieu et mode de stockage, de leur provenance et des conditions de transport.

L'entrepreneur devra donner toutes facilités aux représentants dûment habilités de l'Administration pour effectuer ce contrôle.

ARTICLE 5: Les aciers

Les aciers utilisés seront les suivants :

5-1) Tubes et raccords :

Les tubes et raccords en acier ne doivent jamais être soudés. Il doivent être du type galvanisé conformément à la norme française NF.A-49.150 ou similaire. Ils posséderont une galvanisation d'au moins de 400 g/m² de surface (c'est à dire l'épaisseur de la couche de galvanisation sera supérieure à 56 µm). Les tubes d'acier galvanisé seront assemblés par des manchons ou des brides filetés.

5-2) Boulons :

Sauf spécifications particulières, les boulons seront en acier et conformes à la norme Française NF.A-27.005 relative aux articles de boulonneries, l'acier de la nuance ADX, telle que définie par la norme Française NF.A-35.003.

5-3) Pièces moulées :

Les pièces moulées en acier non allié seront spécifiées conformément à la norme française NF.A-32.051.

5-4) Tôles, plats, bornes et profilés :

Les tôles, plats, bornes et profilés pour l'équipement des ouvrages devront être en acier doux, non cassant, malléable et exempt de pailles, stries, fissures, gerçures et soufflures. Les tranches des pièces cisailées froid devront être unies sans déchirures, ni éclat de métal et leurs surfaces régulières. Les qualités et dimensions seront conformes aux normes françaises pour le produit correspondant.

5-5) Armatures :

Les armatures pour béton armé seront constituées essentiellement par des fers à béton de type courant répondant aux normes AFNOR au ASTN usuelles.

Les barres d'acier ronds lisses, seront de la nuance FE.E-24. Les barres d'acier à haute adhérence seront du type TUNSID -42 ou similaire.

Les surfaces des barres ne devront pas présenter d'aspérités susceptibles de blesser les ouvriers et seront exemptes de pailles, fentes, criques, stries, gerçures, soufflures et autres défauts préjudiciables à leur résistance. Tout pliage suivi d'un dépliage sera interdit.

Le stockage devra être assuré dans les conditions, telles que les aciers de différentes classes et dimensions, ne puissent être mélangés et soient commodément repris sur parc.

ARTICLE 6: Les Ciments

6-1) Livraison :

Le ciment pourra être livré en sacs, son transport s'effectuera à l'abri des intempéries.

Les sacs devront être stockés dans des abris hermétiques, secs et bien ventilés, permettant une bonne conservation. Ils seront isolés du sol par un plancher surélevé à 0,50 m au moins de ce dernier. Ces abris seront suffisamment vastes pour permettre une manutention aisée.

La cadence d'approvisionnement devra être telle qu'elle puisse satisfaire largement aux besoins du chantier, mais n'entraîne pas un stockage anormalement long.

Tout ciment humide présentant des nodules ou ayant été altéré, sera systématiquement et immédiatement rejeté.

Si le ciment fourni fait l'objet d'un procès verbal de rebut, l'entrepreneur devra débarrasser le chantier de ce ciment sans délai, faute de quoi l'Administration en assurera la mise aux décharges publiques aux frais de l'entrepreneur.

6-2) Qualité :

Le ciment utilisé sera du ciment PORTLAND artificiel CPA de la classe 45, répondant aux spécifications de la norme AFNOR P-15.302.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer toutes les vérifications utiles en ce qui concerne la qualité des ciments. L'Administration pourra de son côté, sans qu'il résulte aucune atténuation de la responsabilité de l'entrepreneur, faire toutes vérifications qu'elle jugera nécessaires pour les liants approvisionnés.

Si au moment des travaux, la composition chimique des tests des eaux de la nappe le justifie, il sera, après autorisation écrite de l'Administration ou éventuellement à sa demande, substitué au ciment PORTLAND artificiel un liant offrant une résistance aux agents d'altération reconnus. L'entrepreneur sera tenu d'effectuer toutes les vérifications utiles en ce qui concerne la composition chimique des terres et des eaux.

ARTICLE 7: La chaux hydraulique

La chaux hydraulique pour mortiers de maçonneries, crépis et enduits, sera de la chaux éminemment hydraulique, de la classe XEH-60 ou XEH-100 définie par la norme française NE.P-15.310.

ARTICLE 8: Les granulats pour mortiers et bétons

Les agrégats seront durs, propres et sains, débarrassés, s'il y a lieu par lavage ou par ventilation, de tous débris organiques ou terreux, poussières, argiles, etc... et criblés avec soin. Leur forme sera à peu près cubique pour les concassés ou sphérique pour les roulés, tous matériaux tendant à se casser en plaques ou aiguilles seront éliminés.

Toutes les installations de préparation des agrégats devront être étudiées avec soin et soumises à l'agrément de l'Administration.

Des échantillons en nombre suffisant seront prélevés pour l'examen détaillé et les essais. Tous les agrégats devront être conformes aux caractéristiques définies ci-après :

8-1) Sable :

Il devra être crissant, dense, stable, propre et franc de poussières et de débris schisteux, gypseux, argileux, micacés ou organiques.

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

Au total, le pourcentage des matières impropres, à quelque catégorie qu'elles appartiennent, agricole, matières charbonneuses, marne, sulfate, ne devra pas être supérieur à 5% en poids.

Les sables étant des éléments inférieurs à 4 mm, leur classification sera établie par l'Administration en se rapprochant au maximum des valeurs suivantes en pourcentage pondéral :

- moins de 5% d'éléments très fins, inférieurs à 0,2 mm,
- de 25 à 35% d'éléments fins, inférieurs à 0,5 mm
- de 50 à 70% d'éléments inférieurs à 2,5 mm.

En outre, l'équivalent de sable sera obligatoirement supérieur à 80.

8-2) Graviers :

Pour le béton de fondation (40/250) (1), on utilisera la gamme de graviers 4/25 et 25/40.

Pour le béton armé (15/350) (1) ou (25/350) (1), on utilisera la gamme de graviers 5/15 et 4/25.

Pour le béton armé (15/400) (1) ou (25/400) (1), on utilisera la gamme de graviers 4/15 et 4/25.

(1) : Le premier nombre indique la dimension de la passoire supérieure. Le deuxième nombre indique le dosage pondéré de ciment en kg par m³ de béton mis en oeuvre.

Le criblage des agrégats devra être réalisé, de telle sorte que pour chaque classe la somme des poids des éléments hors catégorie (plus gros ou plus fins que les dimensions extrêmes définissant la classe) ne dépasse pas 10% du poids de l'ensemble de la classe. Toutes précautions seront prises au stockage pour limiter la détérioration des agrégats (séparation en blocs plus petits, cassures, etc...) et leur ségrégation.

8-3) Autres granulats :

Les graviers, pierres cassées et cailloux seront choisis parmi les plus durs des provenances proposées par l'entrepreneur et agréés par l'Administration. Ils seront complètement purgés de terre. L'Administration pourra exiger à tout moment leur passage à la claie ou leur lavage, si elle juge nécessaire. Les matériaux tendres et friables et les roches altérables à l'air ou à l'eau seront rejetés.

ARTICLE 9: Eau de gâchage

Les eaux destinées à être mélangées avec le ciment, ne contiendront pas plus de 0,2 % en poids de matières en suspension et pas plus de 0,3 % en poids de matières dissoutes, le pourcentage pondéral en radical SO₄ ne dépassant jamais 0,03 % et celui en CL 0,06 %. Elles ne contiendront aucune matière organique ou dissoute.

Si à un moment quelconque des travaux, ces conditions n'étaient pas remplies, l'entrepreneur devrait traiter les eaux de manière satisfaisante avant leur utilisation. Les eaux destinées au traitement des surfaces, seront conformes à ces spécifications. Elles ne devront pas tâcher les parements des ouvrages.

ARTICLE 10: Les moellons et pierres de taille

Les moellons de toutes espèces devront provenir des meilleurs bancs de carrières proposés par l'entrepreneur et agréés par l'Administration. Ils devront être durs, non schisteux, bien gisants, sans fils,

sonores au marteau, éventuellement dégagés de toute gangue ou terre, propres et lavés si l'Administration en reconnaît la nécessité.

Les moellons qui s'écraseraient en grains sablonneux ou bien de se briser en éclats à arêtes vives seraient rejetés.

ARTICLE 11: Les briques, agglomérés de béton et hourdis

11-1) Briques cuites et briques silico-calcaires :

A moins de dispositions particulières clairement explicitées et justifiées, soumises à l'approbation de l'Administration, les briques en terre cuite et les briques silico-calcaires devront satisfaire respectivement, pour les dimensions, aux normes françaises NF.P-13.404 et NF.P-14.403 et pour les qualités, aux normes françaises NF.P-13.301 et NF.P-14.302.

11-2) Agglomérés de béton :

A moins de dispositions particulières clairement explicitées et justifiées, soumises à l'approbation de l'Administration, les blocs pleins ou creux, constitués d'agglomérés de béton pour maçonnerie et remplissage seront choisis parmi les agglomérés faisant l'objet des normes françaises NF.P-14.101, NF.P-14.301, NF.P-14.405 et NF.P-14.406. Ils devront avoir au moins deux mois de fabrication.

11-3) Hourdis pour planchers :

A moins de dispositions particulières clairement explicitées et justifiées, soumises à l'approbation de l'Administration, les hourdis pour plancher seront choisis parmi ceux faisant l'objet des normes françaises NF.P-10.301, NF.P-13.401, NF.P-13.402 et NF.P-14.401.

ARTICLE 12: La vitrerie

Les caractéristiques (type et épaisseur) des verres à vitres seront conformes aux normes françaises NF.P-78.301 et NF.P-78.401 et à la norme française NF.P-32.500 pour les vitres de sécurité.

Le mastic pour vitrerie sera à base de blanc MEUDON mélangé de blanc de zinc et d'huile de lin et se présentera sous forme d'une pâte souple, lisse et sans grumeaux.

ARTICLE 13: La peinture

Les peintures seront soumises à l'agrément de l'Administration par l'entrepreneur, qui devra présenter les références de fabrication. Les peintures au minimum seront conformes à la norme française NF.P-31.004.

La peinture à l'huile contiendra au moins 30% d'huile de lin. L'essence utilisée sera de l'essence de térébenthine conforme à la norme française NF.T-33.001.

ARTICLE 14: Les produits d'étanchéité des ouvrages de stockage d'eau

Les produits d'étanchéité des ouvrages de stockage d'eau (réservoirs, bâches de reprise, etc...), devront être soumis à l'agrément de l'Administration sans préjudice des prescriptions de l'article 4 des présentes spécifications.

Les revêtements de ces ouvrages, pour autant qu'ils soient susceptibles d'entrer en contact avec l'eau, ne devront pas avoir d'effets préjudiciables à la qualité de l'eau.

ARTICLE 15: Les matériaux non courants

Les matériaux non courants pourront être admis sous réserve des prescriptions suivantes :

Lorsque l'entrepreneur désirera utiliser des matériaux pour lesquels le présent cahier n'en donne pas de prescriptions spéciales, l'entrepreneur devra solliciter l'autorisation préalable de l'Administration et soumettre ces matériaux à son agrément.

A cet effet, il devra remettre à l'Administration avant tout emploi ou essai, un mémorandum des essais de toutes natures auxquels les matériaux en question ont été soumis dans les laboratoires officiels et selon les méthodes couramment utilisées pour les matériaux connus.

L'Administration pourra toujours exiger, avant de se prononcer, la production des résultats des essais réglementaires qui lui paraîtraient nécessaires, ainsi que, le cas échéant, tous calculs justificatifs.

Sur la vue de ces différents résultats d'essais et calcul justificatifs et par comparaison avec les résultats d'essais et coefficients de sécurité admis pour les matériaux connus, l'Administration acceptera ou refusera l'utilisation des matériaux nouveaux considérés, et en cas d'autorisation, fixera les limites de fatigue et les coefficients de sécurité à exiger des nouveaux matériaux pour les différentes natures d'efforts.

ARTICLE 16: Organisation des chantiers et conduite des travaux

L'entrepreneur fournit et établit à ses frais, sous son entière responsabilité, les échafaudages, chevalements, engins de toute nature, nécessaires à l'exécution complète des travaux.

En outre, l'approvisionnement en eau nécessaire à l'exécution des travaux notamment pour les besoins du chantier et pour la réalisation des essais d'ouvrages d'art, sera à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit supporter toutes les sujétions relatives à la mise en place et au fonctionnement de son matériel, sans pouvoir réclamer aucune indemnité pour quelque cause que ce soit, sauf cas de force majeure dûment justifié.

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la circulation sur les routes et chemins, l'accès aux propriétés, l'écoulements des eaux pluviales et pour ne pas occasionner d'accidents ou dommages au tiers.

L'entrepreneur sera en particulier, responsable des dégâts de toutes sortes qui pourraient résulter de l'emploi des mines ou explosifs, utilisés pour les terrassements ou les démolitions, ainsi que des éboulements qui pourraient survenir dans les fouilles.

Avant tout commencement d'exécution de tout ou partie de son chantier, l'entrepreneur doit aviser les autorités et services intéressés ainsi que les propriétaires des parcelles traversées et occupées du début des travaux et ceci au moins dix jours à l'avance.

ARTICLE 17: Conditions générales de mise en oeuvre

La mise en oeuvre des fournitures et notamment des méthodes de manutention, des travaux de construction des ouvrages de finition, des essais et de la mise en service et de tous ouvrages et opérations accessoires, tels que dispositifs de protection ou d'isolation, doit être effectuée selon les règles de l'art.

ARTICLE 18: Reconnaissance des lieux, implantation et piquetage des ouvrages

Aussitôt, après la notification du marché, l'Administration remet à l'entrepreneur un dossier d'exécution revêtu de la mention "BON POUR EXECUTION", comprenant :

- les plans d'implantation
- les plans de coffrage
- les plans de ferrailage

Ce dossier d'exécution sera notifié par ordre de service à l'entrepreneur en deux (2) exemplaires.

L'Administration effectue la reconnaissance sur place des ouvrages projetés, conjointement avec l'entrepreneur. Au cours de cette reconnaissance, l'Administration remet à l'entrepreneur les balises, bornes, repères, piquets, etc..., établis par ses soins. Un procès verbal des opérations sera aussitôt dressé. A partir de ce jour, l'entrepreneur sera responsable de la conservation de ces repères.

Dans le cas, où les indications du dossier d'exécution ne sont pas conformes à l'état des lieux, l'entrepreneur doit se référer à l'Administration, en proposant les solutions qu'il croit réalisables. L'entrepreneur devra vérifier le calcul et la stabilité des ouvrages, s'il reconnaît quelque erreur, il devrait le signaler par écrit à l'Administration avant tout commencement d'exécution.

Si des modifications étaient apportés aux plans après leur notification à l'entrepreneur, un nouveau jeu des plans modifiés lui serait remis, portant mention des modifications.

ARTICLE 19: Occupation temporaire des terrains

L'Administration entreprendra toutes démarches nécessaires quant à une éventuelle occupation temporaire des terrains, avant que l'entrepreneur ne commence le nettoyage des lieux.

La création et l'aménagement des aires de travail nécessaires à l'exécution des ouvrages d'art (par débroussaillage et surfaçage), y compris l'aménagement des pistes nécessaires au déroulement normal des travaux et des pistes de raccordement au réseau routier existant, seront à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci ne pourra en aucun cas invoquer la mauvaise qualité de ces pistes pour justifier un retard dans l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra s'attacher à libérer le plus rapidement possible les terrains provisoirement occupés ou utilisés par lui. Il devra notamment après réception partielle, ne pas laisser ouvertes les tranchées et les fouilles creusées par lui pour l'exécution des ouvrages, et devra en tout état de cause, ménager un accès aux propriétés.

ARTICLE 20: Programme d'exécution

*** Programme général**

L'entrepreneur aura un délai maximal de quinze (15) jours à dater du jour de la réception de la notification du marché, pour soumettre à l'approbation de l'Administration, un programme et planning général d'exécution avec indication des moyens en matériel et en personnel à mettre en oeuvre.

Ce programme aura pour origine la date de notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

*** Programme mensuel**

A dater de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur établira des programmes détaillés d'exécution mois par mois et les transmettra à l'administration. Ces programmes seront constamment tenus à jour de manière à être conforme au déroulement effectif des travaux.

ARTICLE 21: Exécution des fouilles

En cas de nécessité, l'entrepreneur procédera à tous les étaitements et blindages nécessaires même jointifs. Il assurera si besoin, l'assèchement des fouilles, soit, par épousillage, soit par construction d'ouvrages provisoires pour assurer l'évacuation des eaux.

L'emploi des engins mécaniques est autorisé, sauf à certains emplacements en fonction notamment du voisinage de logements d'ouvrages, etc...

L'emploi de l'explosif sera autorisé pour l'exécution des fouilles en terrain rocheux compact, après accord écrit de l'Administration.

Lorsque des maçonneries (une barre ou un pointement rocheux localisés) seront rencontrées dans les fouilles, elles devront être arasées à 0,20 m au moins au-dessous de la fouille et remplacées sur cette épaisseur par un sable, de manière à uniformiser la répartition des charges.

Lorsque la forme de terrassement sera effectuée sur du terrain rocheux, en veillera à ce que le rocher affleure sous tout l'ouvrage de manière uniforme. Des dispositions particulières seraient prises, en accord avec l'Administration dans le cas contraire.

Pour les fondations d'ouvrages d'art sur radier général, le fond des fouilles sera soigneusement mis aux profils et aux cotes indiquées sur les plans. Le fond de fouilles sera l'objet d'un procès verbal de réception après vérification par l'Administration.

L'administration pourra ordonner des approfondissements jusqu'à la rencontre d'un terrain permettant une assise correcte des fondations de l'ouvrage. Les 20 derniers centimètres de profondeur de fouille doivent être exécutés manuellement pour conserver une structure intacte du sol.

Les fouilles seront conformes à celles représentées sur les plans, c'est à dire auront les dimensions minimales pour permettre la réalisation correcte des ouvrages. Les hors profils ne seront pas payés tant en déblais qu'en remblais, ils peuvent être non acceptables lorsque l'on doit réaliser deux ouvrages rapprochés à des niveaux différents. En général, pour les ouvrages coffrés, il est admis en fond de fouille une largeur de 0,5 m entre les parois des ouvrages et le terrain.

Dans le cas, où une fouille ferait apparaître des engins explosifs, l'entrepreneur fera immédiatement suspendre le travail dans les voisinages et écarter les ouvriers. Il informera d'urgence les autorités administratives supérieures, préviendra l'Administration et fera assurer la garde du chantier dans l'attente de l'intervention des autorités compétentes. Le travail ne sera repris qu'après que celles-ci auront pris toutes mesures nécessaires à la sécurité.

ARTICLE 22: Fabrication du béton

Les liants ne devront être utilisés que dans des conditions telles qu'il n'y ait pas de risque de fausse prise. Ils seront choisis, en ce qui concerne les cuves en fonction de l'analyse de l'eau qui remplira ces cuves.

L'eau de gâchage devra être propre, exempte d'agile, de vase et de débris végétaux, et conforme aux prescriptions de l'article 10 des présentes spécifications.

22-1) Dosage :

Le dosage est le poids de liant qui, mélangé à l'eau et à la quantité de granulats déterminée selon la composition granulométrique de ces granulats, est nécessaire pour préparer un m3 de béton mis en oeuvre.

Les dosages à adopter en fonction des utilisations seront en principe, les suivants :

<i>Type</i>	<i>Utilisation</i>	<i>Dosage</i>	<i>Classe du liant</i>
B1	Béton de propreté	150 Kg	CPA 45
B2	Béton poreux	200 Kg	
B3	Gros béton de fondation	250 Kg	
B4	Béton pour coupoles ou parois minces	350 Kg	
B5	Béton pour radiers et parois des cuves pour autres éléments en béton armé	350 Kg	
B6	Béton faiblement armé et béton banché	300 Kg	

- Compositions granulométriques :

Les compositions granulométriques des bétons seront déterminées expérimentalement par l'entrepreneur et soumises à l'agrément de l'Administration. Elles devront assurer, compte tenu des conditions de mise en oeuvre :

- les résistances mécaniques prévues dans les calculs des ouvrages
- l'enrobage des aciers

- la compacité du béton nécessaire à sa pérennité.

La dimension maximale des granulats, dans les cas courants de mise en oeuvre, et pour obtenir un bon enrobage, sera au plus égale :

* au 5/7 de la distance libre horizontale entre deux files d'armatures ou entre une file d'armatures et la paroi

* au 1/3 de l'épaisseur de la paroi coulée

* ou à la demi-épaisseur d'un hourdis.

La composition définitive de chaque béton étant fonction des caractéristiques des agrégats utilisés, c'est à titre indicatif et sans que la responsabilité de l'Administration soit engagée, que sont donné ci-dessous les compositions des bétons :

Béton B1	150 kg de ciment CPA 45	500 kg de sable 1.800 kg de gravier 4-25
Béton B2	200 kg de ciment CPA 45	300 kg de sable 1.200 kg de gravier 25-40
Béton B3	250 kg de ciment CPA 45	500 kg de sable 500 kg de gravier 4-25 800 kg de gravier 25-40
Béton B4	350 kg de ciment CPA 45	700 kg de sable 1.100 kg de gravier 4-15
Béton B5	350 kg de ciment CPA 45	700 kg de sable 1.100 kg de gravier 4-25
Béton B6	300 kg de ciment CPA 45	700 kg de sable 1.100 kg de gravier 4-25 600 kg de gravier 25-40

22-3) Fabrication du béton :

Le béton sera fabriqué mécaniquement par mélange simultané de tous ses constituants. Les méthodes et matériels employés seront soumis à l'approbation de l'Administration.

La proportion d'eau introduite dans le mélange sera mesurée, soit à l'aide des dispositifs spéciaux que comportent les bétonnières ou les malaxeurs, soit à l'aide de récipients de capacités définies. Tout apport d'eau après malaxage sera interdit.

La fabrication manuelle du béton ne sera autorisée, que pour de petites quantités et après approbation de l'Administration.

Sauf prescription contraire, les appareils de fabrication mécanique devront permettre de doser respectivement les granulats, le liant et l'eau à cinq pour cent (5%). Les doseurs volumétriques seront interdits pour les éléments solides, dont la proportion est fixé en poids. Les proportions devront être modifiables en cours d'exécution, par réglage des appareils.

ARTICLE 23: Coffrages et échafaudages

23-1) Déformation :

Les coffrages et échafaudages devront pouvoir résister, sans tassements ni déformations nuisibles, aux surcharges et efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux et notamment aux efforts engendrés pour le serrage du béton. En particulier, la résistance du sol devra être vérifié avant l'établissement des échafaudages.

Les coffrages et leurs supports devront être contreventés pour éviter tout flambement et déversement.

23-2) Etanchéité :

Les éléments constituant les parois des coffrages, devront être jointifs, il ne devra se produire aucun délitage de ciment à la mise en oeuvre par vibration du béton.

23-3) Aspect :

Les coffrages pour parements fins et, si nécessaires, les autres coffrages, seront badigeonnés avant coulage du béton, pour éviter le collage du coffrage au béton, à l'aide d'un produit agréé par l'Administration et ne laissant pas de taches, irisations ou traces colorées sur le parement décoffré. Ce produit devra être compatible avec la peinture éventuelle future.

Lorsque les coffrages comporteront un dispositif pour leur propre fixation à l'intérieur du béton, ce dispositif sera conçu de telle sorte qu'après décoffrage aucun élément de fixation n'apparaît en surface.

Les échafaudages doivent être à accès facile à toute les parties de l'ouvrage avec des échelles à garde-corps.

23-4) Trous :

Les trous à aménager pour scellements ou autres fins, seront réservés par des coffrages, gaines ou taquets appropriés, agencés de manière à ce que les scellements puissent être exécutés sans que le béton soit endommagé, ni qu'il subsiste de trace de la fixation des coffrages.

23-5) Nettoyage :

Immédiatement avant la mise en place du béton, l'intérieur des coffrages sera nettoyé avec soin, de façon à éliminer les poussières et débris de toute nature.

Lorsqu'il s'agit de coffrages en bois, ceux-ci seront en outre arrosés avant coulage du béton, pour éviter la dessiccation trop rapide de ce dernier en parement et pour resserrer les joints pendant les périodes sèches et chaudes, afin d'éviter la perte de laitance.

23-6) Décoffrage :

Le décoffrage du béton sera effectué avec précaution, sans choc et par efforts purement statiques en présence du représentant de l'Administration. Les divers éléments seront décoffrés dans un ordre tel qu'il n'en résulte aucune sollicitation dangereuse pour l'ouvrage.

Les délais de coffrage tiendront compte du liant employé, des ralentissements de durcissement du béton dû aux abaissements de température, de l'exposition au vent et éventuellement des adjuvants employés.

23-7) Incident :

Dans le cas où au décoffrage, par suite de décollements accidentels limités au mauvais bétonnage, les aciers se trouveraient à nu ou à une distance de la face vue inférieure à celle indiquée au paragraphe 26-3 de l'article 26 des présentes spécifications, il y a lieu de les signaler au représentant de l'Administration qui ordonne les instructions précises à cet effet.

23-8) Coffrages glissants :

Dans le cas de coffrage glissants, le chantier devra suivre un emploi du temps parfaitement défini à l'avance et tout spécialement en ce qui concerne la mise en place des armatures et des coffrages pour les trous et scellements à réserver dans les parois.

ARTICLE 24: Armatures

24-1) Façonnage :

Les armatures seront façonnée et coupées conformément aux dessins. Le cintrage se fera mécaniquement et jamais à chaud, pour obtenir les rayons de courbure prévus dont les valeurs seront précisées par les dessins.

Pour les aciers écrouis et les ronds crénelés, le cintrage des barres sera toujours effectué à vitesse limitée avec emploi d'un mandrin de diamètre approprié, dont le minimum est fixé par les fiches d'homologation de l'acier employé.

24-2) Mise en place et fixation :

Au moment de leur mise en place, les armatures devront être propres, sans rouille non adhérente, ni traces de terre, de peinture, de graisse ou de toute matière nuisible. Elles devront être placées conformément aux indications des dessins d'exécution. Elles seront arrimées, rendues solidaires et maintenues de manière à ne subir aucun déplacement pendant le bétonnage.

Les supports d'armatures, qu'ils soient en acier, mortier ou autres matières, devront être rigides et stables aussi bien que pendant la mise en oeuvre du béton.

24-3) Distances minimales des armatures aux parois de coffrage :

Les distances minimales des armatures aux parois de coffrage sont fixées ci-après pour les ouvrages définitifs courants de qualité normale bétonnés en place et s'entendent déduction éventuellement faite de l'épaisseur qui pourrait être détruite par tout traitement de la surface entraînant enlèvement de matière (bouchardage, lavage, ou brossage précoce en vue de rendre les gravillons apparents en parement, etc...).

La distance libre entre toute génératrice extérieure d'une armature quelconque et la paroi de coffrage la plus, voisine doit être au moins de :

- 3 cm, pour les parements directement exposés aux intempéries ou susceptibles de l'être, aux condensations ou, en égard à la destination des ouvrages, au contact de l'eau
- 2 cm, par ailleurs.

24-4) Jonction des armatures :

Les longueurs de scellement indiquées sur les plans devront être strictement respectées.

La continuité des armatures dites filantes, dont les longueurs individuelles des barres composantes ne seraient pas définies par les dessins d'exécution, est assurée par recouvrement de cinquante diamètres pour les barres droites et de trente diamètres mesurées hors crochets pour les barres munies de coquets .

La jonction par soudure de deux éléments d'armatures, se faisant suite ou se croisant, ne sera autorisée que si les caractères mécaniques de l'acier utilisé ne sont pas diminués par la soudure.

24-5) Réception des armatures :

La vérification de la mise en place des armatures portant sur leur conformité aux dessins d'exécution, leur propreté et de la correction de leur animage est effectuée par l'administration avant tout bétonnage. Ce dernier n'est autorisé qu'après la dite vérification.

ARTICLE 25: Transport du béton :

Le béton devra être transporté dans des conditions qui ne donnent lieu ni à la dégradation des éléments, ni à un commencement de prise avant mise en oeuvre. Toutes précautions devront être prises pour éviter, en cour de transport, une évaporation successive ainsi que l'intrusion de matières étrangères.

ARTICLE 26: Mise en oeuvre du béton

26-1) Dispositions générales :

L'entrepreneur est tenu de soumettre à l'agrément de l'Administration, avant tout commencement d'exécution, le programme, notamment en ce qui concerne les parties d'ouvrages à construire sans interruption.

Le programme définira, pour tous les bétons, les phases de l'exécution, la qualité de béton à mettre en oeuvre par unité de temps, la configuration, l'épaisseur et le volume des différentes couches de béton à mettre en place, les coffrages d'arrêt et les surfaces de reprise, les processus de construction des coffrages et de mise en

place des couches successives, les délais de juxtaposition ou de superposition de ces couches et toutes précautions utiles.

Le béton sera mis en oeuvre aussitôt que possible, après la fabrication. Le béton qui ne serait pas en place dans le délai de trente (30) minutes après l'introduction de l'eau dans la bétonnière, qui serait desséché ou aurait commencé à faire prise, serait rejeté.

L'Administration sera informée en temps utile des dates probables de bétonnage, afin de lui permettre de contrôler la mise en place des armatures et du béton. Les dispositifs et procédés de mise en place de béton seront soumis par l'entrepreneur à l'agrément de l'Administration. Ils devront être conçus pour éviter la ségrégation et assurer le remplissage régulier des coffrages.

Le béton ne devra pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1,50 m, sauf autorisation de l'Administration.

26-2) Déversement :

Le déversement devra consister à faire progresser une même masse de béton en l'alimentant régulièrement et non à déverser plusieurs tas qui se rejoindraient, afin d'éliminer les risques de billage et de ségrégation.

Dans le cas de béton immergé, celui-ci ne devra jamais tomber en chute libre, même d'une faible hauteur.

26-3) Reprise de bétonnage :

A chaque nouveau bétonnage (démarrage ou reprise), le béton utilisé devra être enrichi en liant et éléments fins.

L'organisation du chantier devra prévoir un programme de bétonnage, tel que les reprises soient limitées au strict minimum dans les zones présentant des moments fléchissant importants (zone d'encastrement à la base des parois par exemple).

L'Administration pourra imposer la coulée en continu pour certaines portions d'ouvrages ou pour certaines techniques.

Toutes précautions nécessaires seront prises pour limiter la rupture de continuité au droit des arrêts de bétonnage et en particulier, la protection du béton près de la surface de reprise.

Si des reprises accidentelles, non prévues sur les dessins ou au programme de bétonnage, s'avèrent nécessaires, elles ne pourront être faites, sur proposition de l'entrepreneur, qu'après approbation de la configuration de leur surface de raccord par l'Administration. Elles comprendront, s'il y a lieu, les démolitions donnant à ladite surface une configuration convenable quant à la résistance mécanique et à l'aspect, les reprises devant autant que possible se faire suivant des surfaces comprimées.

Si du béton frais doit être mis en contact avec du béton ayant fait prise, la surface de l'ancien béton devra être repiquée et nettoyée à vif pour faire saillir des graviers.

Cette surface de reprise devra être longuement mouillée, sans toutefois retenir de poches d'eau. L'emploi de barbotine de ciment sur la surface de reprise sera interdit.

26-4) Serrage du béton :

Le piquage ou pilonnage du béton ne sera admis, que pour des ouvrages de faible importance ou bien lorsque la consistance du béton contre indiquera la vibration.

La vibration externe sur les coffrages ne sera appliquée, que lorsqu'il sera impossible d'utiliser la vibration interne, en raison des dimensions réduites de l'élément à traiter. La nature du coffrage, le type et la réparation des vibrateurs seront soumis à l'acceptation de l'Administration.

Lorsque la mise en oeuvre du béton sera assurée par vibration interne, la composition de ce béton devra, sauf exception justifiée, être telle que le béton frais déjà mis en oeuvre et vibré, soit susceptible d'être vibré de nouveau après un délai convenable.

Les vibrateurs internes devront présenter des dimensions telles qu'ils puissent pénétrer sans difficultés dans les parties des coffrages où cela a été prévu, de façon que compte tenu de leur rayon d'action, ils puissent agir sur la totalité du béton. Le contact des vibrateurs avec les coffrages devra être évité.

L'épaisseur des couches à vibrer devra être comprise entre les limites fixées ou agréées par l'Administration et ne pas dépasser quarante cinq centimètres (0,45 m).

En cas de mise en oeuvre du béton par vibration interne, la superposition d'une couche de béton frais à une couche déjà mise en place ne sera pas considérée comme une reprise, si la couche déjà mise en place peut être vibrée à nouveau.

Dans ce cas, il conviendra, en vibrant la nouvelle couche, de faire pénétrer les vibrateurs dans la couche inférieure.

Si la couche, déjà mise en place, n'est pas susceptible d'être vibrée à nouveau, la superposition d'une couche de béton frais à la première sera traitée comme une reprise de béton durci.

26-5) Conservation et cure du béton :

Quand une haute qualité du béton sera recherchée ou quand il s'agit d'éléments de faible épaisseur non protégés, le béton sera soumis à une cure ayant pour but de la maintenir dans l'état d'humidité favorable à son durcissement.

Cette cure sera pratiquée, en particulier, sur les cuves des réservoirs d'eau par humidification, enduit temporaire imperméable ou par la combinaison des deux procédés ou encore par d'autres procédés équivalents et acceptés par l'Administration. L'arrosage intermittent des surfaces directement exposées au soleil sera interdit.

ARTICLE 27: Composition des mortiers

Les mortiers auront la composition suivante selon la nature de l'ouvrage et par mètre cube de sable sec :

- Mortier M1: pour enduit intérieur étanche des réservoirs:
 - * 1 m³ de sable
 - * 500 kg de ciment CPA 45
 - * 1 kg de produit SIKA, suivant instruction de fabricant.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra mettre en oeuvre les enduits étanches suivant les prescriptions imposées par le fabricant du produit SIKA.

- Mortier M2: pour enduits ordinaires, maçonneries, scellements, rejointements, etc... :
 - * 1 m³ de sable
 - * 400 kg de ciment CPA 45.
- Mortier M3 : pour enduit intérieur étanche des chambres des vannes
 - * 1 m³ de sable
 - * 500 kg de ciment CPA 45.
- Mortier M4: ou mortier bâtard, pour enduits des maçonneries ordinaires, sauf scellements :
 - * 1 m³ de sable
 - * 150 kg de chaux éminemment hydraulique XEH-60

- * 200 Kg de ciment CPA 45.
- Mortier M5: mortier de chaux pour enduits :
 - * 1m³ de sable
 - * 350 kg de chaux éminemment hydraulique XEH-60.

ARTICLE 28: Fabrication des mortiers

Le mortier sera fabriqué mécaniquement, ou exceptionnellement manuellement, avec l'autorisation de l'Administration, et pour de très petites quantités.

Les appareils de fabrication mécanique devront permettre de doser la composition du mortier (y compris la proportion d'eau), et de la faire varier à volonté. Leur type et leur mode d'emploi, particulièrement la durée du malaxage, seront agréés par l'Administration.

Lorsque le mortier sera fabriqué manuellement, le sable sera mesuré dans les brouettes dont la capacité présentera au rapport simple avec le nombre de sacs de liant à employer.

Le mélange sera opéré à sec sur une aire plane et de niveau ou planches, en tôle ou en béton, jusqu'à parfaite homogénéité. On ajoutera alors progressivement, avec arrosoir à pomme, en retournant à la pelle, la quantité d'eau strictement nécessaire. La trituration continuera ensuite jusqu'à ce que le mortier soit parfaitement homogène et bien liant.

Dans tous les cas, le mortier devra être gâché, de tel sorte que pétri à la main, il forme une boule légèrement humide, mais ne coulant pas entre les doigts. Pour certains emplois, tels que mortiers pour reprises, mortier à projeter et mortier à mater, l'Administration pourra accepter une autre consistance.

Le mortier devra être employé aussitôt après sa confection. Tout mortier qui serait desséché ou aurait commencé à faire prise, devra être rejeté et ne devra jamais être mélangé avec du mortier frais. Le rabattage sera interdit.

ARTICLE 29: Mise en oeuvre de la maçonnerie

Les pierres, moellons, briques, etc..., seront convenablement humidifiés avant l'emploi de manière à ce que l'eau du mortier ne soit pas absorbée par capillarité.

Le travail sera conduit de façon à obtenir une maçonnerie à éléments bien liés. L'exécution de la maçonnerie de remplissage sera assurée au fur et à mesure de celle des parements. Tout élément (pierres, moellons, briques, agglomérés, etc...), fendu ou folié pendant la pose sera remplacé à mortier neuf.

Les lits d'assise des éléments devront correspondre à leur lit de carrière (ou à leur face de compression pour les produits manufacturés), les assises ou faces étant elles-mêmes normales à la direction des contraintes de compression.

Le mortier ne devra jamais être versé en masse sur les maçonneries, mais déposé dans des auges ou sur des aires propres, et utilisé au fur et à mesure. Il sera interdit de ramollir le mortier en y ajoutant de l'eau.

Par temps sec, les maçonneries seront arrosées légèrement mais fréquemment, afin de prévenir une dessiccation trop prompte. Elles devront être préservées contre la sécheresse, la pluie ou la gelée, au moyen de planches, de nattes ou de toiles, humectées quand il y a lieu. Ces mesures de protection devront être particulièrement soignées, en cas d'interruption d'une certaine durée.

Quand on appliquera une maçonnerie nouvelle sur une maçonnerie ancienne, les surfaces de jonction de celle-ci seront nettoyées, arrosées et au besoin, lavées.

ARTICLE 30: Maçonnerie de moellons et pierres de taille

Les moellons seront arrosés à grande eau sur le tas, de manière à être légèrement humides au moment de l'emploi.

Les moellons seront posés à bain de mortier et en liaison.

Ils seront placés à la main et serrés par glissements, de manière que le mortier reflue à la surface par tous les joints. Ils seront frappés et tassés au marteau, ceux qui casseraient, seraient repris, nettoyés et employés avec du mortier. Seuls les joints et intervalles, bien garnis de mortier, seront remplis d'éclats de pierre enfoncés et serrés, de façon que chaque moellon ou éclat soit toujours enveloppé de mortier. On ne garnira pas d'éclats, les joints vus, ces joints ne devront pas avoir plus de trois centimètres (3 cm) d'épaisseur.

Les parements cachés, aussi bien que les parements vus, seront construits aux moellons bien gisants. Pour mieux assurer la liaison des parements avec le reste de la maçonnerie, on placera par mètre carré de surface apparente de parement, au moins en lancis de quarante centimètres (40 cm) de queue.

Dans l'exécution des murs d'une épaisseur égale ou inférieure à quarante centimètre (40 cm), on disposera les moellons de manière à bien lier les deux parements entre eux. Des pierres formant parpaing, au nombre de deux par mètre carré de surface apparente de parement, renforceront cette liaison.

ARTICLE 31: Briques et agglomérés de ciment

Les briques et agglomérés seront posés à bain de mortier bien assujettis, les joints bien pleins et non garnis après coup par fichage, le mortier ne débordant pas sur le parement, si celui-ci ne doit pas être enduit.

Les joints devront se découper d'une assise à l'autre d'au moins cinq centimètres (5 cm). Leur largeur devra être de un centimètre (1 cm) au plus.

Dans le cas d'emploi de briques pour parements, les maçonneries seront exécutées avec toute la précision possible, l'épaisseur des joints et des assises sera régulier.

ARTICLE 32: Chapes

Les chapes recouvrant les dallages, planchers, paliers, couvertures, etc..., leurs supports ayant été préalablement nettoyés et lavés, seront constituées d'une couche de mortier de trois centimètres (3 cm) d'épaisseur.

Le mortier sera comprimé et lissé à plusieurs reprises pour éviter les garçures.

Par temps sec, la chape sera recouverte et arrosée. S'il y a lieu, le bouchardage sera effectué au début de la prise.

ARTICLE 33: Préparation des surfaces à enduire

Les surfaces à enduire recevront la préparation ci-après :

33-1) Maçonnerie en béton :

Le béton sera, s'il y a lieu, piqué de manière à ne comporter aucune partie lisse, puis brossé et lavé jusqu'à humidification.

33-2) Maçonnerie de moellons, briques ou agglomérés :

Les joints devront être dégradés sur 3 cm de profondeur pour les moellons et 1 cm pour briques et agglomérés, puis brossés ainsi que le parement, la surface entière sera lavée jusqu'à humidification et les joints seront regarnis.

ARTICLE 34: Confection des enduits

34-1) Enduits ordinaires :

Les enduits seront réalisés en trois couches successives, dont l'épaisseur totale est de un centimètre et demi (1,5 cm) pour les enduits intérieurs et deux centimètres (2 cm) pour les enduits extérieurs.

La première couche aura pour but de regréer la surface à enduire, le mortier sera projeté violemment à la truelle.

La deuxième couche constituera l'enduit proprement dit, le mortier gâché serré, sera lancé avec force à la truelle, refoulé à la taloche et dressé régulièrement.

La troisième couche sera lissée à la truelle ou, s'il s'agit d'un crépi, appliquée au balai ou avec les appareils mus à la main ou mécaniquement. Avant qu'une couche soit complètement sèche, elle sera recouverte avec la suivante. Cette dernière sera lissée à la truelle.

Lorsque le mortier aura rejeté son eau et pris une certaine consistance, le lissage sera renouvelé à plusieurs reprises, sans mouiller la surface jusqu'à ce que le retrait dû à la dessiccation ne donne plus lieu à aucune garçure.

Après l'achèvement, l'enduit devra être homogène, d'aspect régulier, sans garçures ni soufflures.

34-2) Enduits étanches au ciment :

Les enduits intérieurs des cuves à eau, seront réalisés avec addition de produit SIKA.

L'entrepreneur sera tenu de suivre strictement les directives du fabricant du produit SIKA, tant pour la préparation des surfaces à enduire que pour les scellements, passages des conduites et épaisseur minimale d'enduits (en moyenne au moins de trois centimètres 3 cm).

34-3) Enduits étanches au flintkote :

Un enduit d'étanchéité, par badigeon au flintkote, sera appliqué en deux couches croisées sur les surfaces extérieures au contact du sol des ouvrages enterrés en béton armé.

ARTICLE 35: Etanchéité

Les opérations tendant à assurer l'étanchéité des ouvrages de stockage d'eau (réservoirs, bâches de reprise, etc...), soit en surface intérieur, soit en surface extérieure, seront basées sur l'emploi de produits agréés par l'Administration, en tenant compte de l'analyse de l'eau devant être contenue dans ces ouvrages.

La mise en oeuvre de ces produits devra être effectuée conformément aux directives du fabricant, s'ils doivent être incorporés au béton ou bien si leur action est complexe ou leur application délicate.

S'il s'agit d'un procédé n'utilisant qu'un produit d'usage courant, l'origine du matériau, son épaisseur et le mode d'application seront soumis à l'agrément de l'Administration. L'exécution devra être effectuée conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur pour le produit utilisé.

Le complexe d'étanchéité des toitures-terrasses sera relevé contre les acrotères limitant la surface à recouvrir, de manière à former solin sur 0,15 m au moins de hauteur par rapport à leur point le plus élevé en plan.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter tout décollement ou claquage du revêtement. En particulier, les passages de canalisations à travers les parois étanches devront être traités avec le plus grand soin.

ARTICLE 36: Parements

Les parements doivent rester bruts de décoffrage, être enduits ou recevoir un revêtement particulier.

Dans le cas, où le béton devra rester brut de décoffrage, il sera procédé au nettoyage des surfaces, à l'enlèvement des balèbres et aux ragréments nécessaires.

ARTICLE 37: Etat de surface

Les tolérances dans les épaisseurs des ouvrages, seront les suivantes : (+ ou -) 0,5 cm, pour les parois au contact de l'eau des réservoirs (+ ou -) 1,0 cm, pour les autres éléments d'ouvrages.

Toute partie d'ouvrage, qui ne répond pas aux tolérances précitées, pourra être démolie aux frais de l'entrepreneur.

Les réparations, qui seraient nécessaires pour quelque cause que ce soit, nids de poule, fissures, décalage des coffrages, etc..., seront effectuées aussitôt que possible et au plus tard dans les 24 heures qui suivront l'enlèvement des coffrages. L'Administration en sera informée dans les plus brefs délais.

ARTICLE 38: Aménagements divers

38-1) Revêtements de sols :

Les sols seront recouverts d'une chape bouchardée au mortier de 3cm d'épaisseur en 2 couches.

38-2) Echelles :

Les échelles seront métalliques, leur extrémité supérieure sera pourvue d'une crosse rigide. Les échelles de descente dans les réservoirs contenant de l'eau, seront amovibles galvanisées ou métallisées au zinc.

Les garde-corps et crinolines seront conformes aux règlements en vigueur. Les garde-corps auront au minimum une hauteur de 1,00 m.

38-3) Ouvertures :

Les dispositions des portes, fenêtres, capots etc..., seront conformes aux plans.

Les capots d'accès aux réservoirs seront constitués d'un tampon hermétique en tôle peints à fermeture inviolable.

Les portes et fenêtres, qu'ils soient en bois ou métalliques, seront munis de la quincaillerie nécessaire (charnière, etc...). Les portes seront munies de serrures, dont le type sera, s'il y a lieu, défini sur les plans ou proposé à l'agrément de l'Administration.

38-4) Vitrierie :

Les verres seront coupés de manière à s'appliquer sur les deux tiers au moins de la largeur des feuillures. Ils seront posés à bain de mastic soufflant et fixés par joints ou agrafes sur châssis en bois, ou chevilles placées dans les trous préparés sur les métalliques, le châssis quelle que soit sa nature devra être préalablement imprégné.

Ils seront ensuite collés par un solin en mastic dressé et peint avec la dernière couche de peinture.

ARTICLE 39: Peinture

L'entrepreneur devra soumettre le choix du type et de l'origine des badigeons et des peintures et leur mode d'application (brosses, rouleaux, projection), à l'Administration.

L'entrepreneur sera tenu de préparer les échantillons, qui lui seront demandés notamment pour le choix des teintes.

39-1) Peinture sur béton et maçonnerie :

Les surfaces préalablement ragrées ou enduites, seront nettoyées à la brosse ou au jet d'eau afin de les débarrasser des poussières et dépôts.

Les badigeons à la chaux allumée et à la chaux, auront la teinte prescrite et seront appliqués en trois couches. Ils devront être assez épais pour couvrir un enduit gris.

Les peintures seront passées en deux couches dont une première d'impression d'accrochage, conformément aux prescriptions du fabricant.

39-2) Peintures sur parties métalliques :

Lorsque le métal présentera des traces d'oxydation, on procédera à un grattage vif et à un nettoyage complet des parties oxydées à la brosse métallique de manière à enlever toute trace de rouille.

Les faces en contact des parties métalliques seront peintes au minium à une couche avant montage.

Toutes les parties métalliques recevront trois couches de peinture dont la première, passée à l'atelier.

39-3) Peinture sur bois :

Les bois seront grattés. Ils recevront une première couche d'impression, les feutres et trous seront rebouchés au mastic. Ils recevront ensuite deux couches de peinture à l'huile.

ARTICLE 40: Contrôle et essai des bétons

40-1) Consistance :

Pour obtenir un béton de haute qualité avec le minimum de ciment et d'eau, les deux caractéristiques suivantes sont considérées comme essentielles :

- l'uniformité des bétons de gâchée en gâchée et d'un jour à l'autre
- la mise en place très soignée.

40-2) Résistance :

Tous les bétons mis en oeuvre pourront être soumis aux contrôles de résistance.

Les contrôles de résistance du béton à la compression seront effectués sur éprouvettes écrasées suivant les méthodes courantes et les valeurs des résistances obtenues seront comparées aux valeurs minimales admissibles.

En particulier, pour les bétons dosés à 350 kg de ciment par mètre cube de béton mis en oeuvre, la résistance brute à la compression des éprouvettes (non compris la réduction pour frottement dans le cas d'éprouvettes obliques) devra être :

- sur cubes de 20 cm de côté :

** à 7 jours : 190 bars.*

** à 28 jours : 270 bars.*

- sur cylindres de 16 cm de diamètre :

** à 7 jours : 155 bars.*

** à 28 jours : 225 bars.*

Ces chiffres représentent le minimum de la valeur moyenne de tous les essais effectués au cours d'une semaine.

La résistance à la compression minimale d'un seul échantillon ne devra pas être inférieure aux chiffres suivants :

- sur cubes de 20 cm de côté :

** à 7 jours : 150 bars.*

** à 28 jours : 220 bars.*

- sur cylindres de 16 cm de diamètre :

* à 7 jours : 130 bars.

* à 28 jours : 180 bars.

40-3) Essai :

L'entrepreneur sera tenu de fournir toute facilité, toute aide, ainsi que la main d'oeuvre non spécialisée, qui s'avèreraient nécessaires pour l'obtention d'un nombre quelconque d'échantillons de matériaux ou de béton frais, soit dans les bétonnières, soit dans les coffrages et sous les formes demandées par l'Administration.

La valeur de la formule de composition du béton devra être contrôlée avant le commencement des travaux de bétonnage.

Pour chaque phase de bétonnage continu, l'entrepreneur fera prélever 12 éprouvettes qui seront acheminées par ses soins au laboratoire d'essais en vue d'un écrasement à 7 jours et 28 jours. Ces éprouvettes seront repérées par une marque définissant sans ambiguïté la phase de bétonnage à laquelle elles se rapportent. Cette marque sera peinte et non gravée sur la surface du béton afin de ne pas la dégrader.

L'entrepreneur mettra à la disposition de l'Administration en nombre suffisant, soit des moules métalliques cubiques de 20 cm d'arrête, soit des moules en carton imperméabilisé de 16 cm de diamètre et 32 cm de hauteur. Les moules métalliques devront être facilement démontables pour éviter tout épaufrage des arêtes. L'entrepreneur assurera également la conservation des éprouvettes dans l'eau ou le sable humide.

Un procès verbal de confection des éprouvettes, signé contradictoirement par les représentants de l'Administration et de l'entrepreneur sera joint à chaque envoi d'éprouvettes aux fins d'analyse et d'essais.

Le procès verbal indiquera :

* le type du béton

* le lieu de prise et si nécessaire la destination donnée au béton

* la date d'exécution.

Les éprouvettes seront adressées au laboratoire désigné par l'Administration. Les résultats devront être communiqués dans les meilleurs délais à l'Administration par l'entrepreneur.

Si le béton en place ne paraît pas présenter un ou plusieurs des critères, des échantillons seront prélevés pour essais. En attendant les résultats de ces essais, le béton inorné ne sera pas recouvert de béton frais. Si les essais s'avèrent négatifs, il incombe à l'entrepreneur de remplacer à ses frais le béton défectueux.

ARTICLE 41: Epreuve des ouvrages

Dans le cas où les résultats des essais de béton prévus ci-dessus n'auront pas été satisfaisants, l'Administration pourra exiger qu'il soit procédé à une auscultation dynamique de l'ouvrage ou à des essais de chargement.

L'Administration pourra, dans tous les cas, prescrire que les mêmes épreuves soient effectuées aux frais de l'entrepreneur.

Dès la fin de l'exécution des enduits intérieurs des ouvrages de stockage d'eau (réservoirs, baches de reprise, etc...) et en attendant les essais d'étanchéité proprement dits, il sera maintenu dans le fond de l'ouvrage une lame d'eau d'au moins 50 cm.

Les essais d'étanchéité proprement dits des ouvrages de stockage d'eau (réservoirs, baches de reprise, etc...) seront conduits de la manière suivante :

L'ouvrage sera rempli graduellement, la vitesse de cette opération ne devra pas excéder 0,50 m par jour. Les mesures relatives au contrôle des fuites seront faites 10 jours après la fin de la mise en eau complète et effectuées pendant une période de 8 jours. Les fuites seront mesurées chaque jour, en présence d'un représentant de l'entrepreneur et un représentant de l'Administration. Le débit des fuites ne devra pas dépasser 250 cm³ par jours et par mètre carré de surface mouillée, déduction faite de l'évaporation.

Au cas où les fuites constatées seraient supérieures à cette valeur, l'entrepreneur devra en rechercher les causes et y remédier à ses frais et un nouvel essai sera effectué. Chaque essai donnera lieu à l'établissement d'un procès verbal. La réception provisoire ne pourra être prononcée que lorsque les essais seront satisfaisants.

ARTICLE 42: Achèvement des travaux de génie civil

Un système d'évacuation des eaux pluviales sera installé suivant les règles de l'art.

Dans les terrains humides, préalablement au remblaiement, l'entrepreneur exécutera les perrés et drainages, aménagera les drains collecteurs et d'une manière générale, prendra toutes les mesures suffisantes pour que l'eau ne séjourne pas au contact des parements cachés des maçonneries.

ARTICLE 43 : Remblais au contact des ouvrages

Aucun remblai ne devra être exécuté sans l'accord de l'Administration. Les terres extraites des fouilles de fondation seront utilisées au remblai de ces fouilles après exécution des fondations, jusqu'au niveau défini par le projet et pilonnées par couches de 0,20 m. L'excédant sera réglé sur le terrain entourant les ouvrages, ou bien, ainsi que les terres impropres au réemploi, évacué à la décharge.

Les remblais seront constitués soit par les matériaux extraits des fouilles, soit, s'ils ne conviennent pas ou sont en quantité insuffisante, par tout matériaux d'apport propre à l'usage prévu (tout venant, sable, terre franche ou végétale).

ARTICLE 44 : Remise en état des lieux

Dès le comblement des tranchées exécutées dans les aires de travail nécessaires pour la réalisation des ouvrages, l'entrepreneur devra rétablir provisoirement les chaussées et les pistes d'accès à ces aires conformément aux prescriptions des services intéressés. La réfection provisoire devra assurer dans le plus bref délai un rétablissement convenable de la viabilité. L'entrepreneur devra assurer l'entretien des travaux de la réfection provisoire précédant le comblement des tranchées (après mise en service de la canalisation) pendant un délai de un (1) mois.

Faute par l'entrepreneur d'assurer convenablement les réfections et l'entretien des travaux et notamment les réparations consécutives aux tassements des tranchées et des abords de celles-ci, même en dehors des traversées, il y sera pourvu d'office et à ses frais, risque et péril, par les soins de l'Administration et sauf cas d'urgence ou de péril après mise en demeure résultant d'un ordre de service émanant de l'Administration.

ARTICLE 45 : Nettoyage et désinfection des ouvrages

Après avoir été éprouvés, les ouvrages devront, avant leur mise en service définitive, être lavés et désinfectés intérieurement. Le lavage concerne tous les ouvrages courants quand cela est nécessaire, la désinfection concerne obligatoirement les ouvrages destinés à recevoir ou à transiter l'eau du réseau (réservoirs, bâches de reprise, etc...). Ces opérations seront effectuées par l'entrepreneur, à ses frais.

Le lavage se fera par arrosage à l'eau des parois et brossage. La désinfection se fera à l'aide d'une solution chlorée titrant 10 g par litre, appliquée au rouleau ou tout autre moyen permettant de couvrir toutes les parois. Les produits désinfectants seront à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 46 : Mise en service et entretien

L'entrepreneur assurera à ses frais la mise en service des ouvrages en prenant les précautions voulues, en accord avec l'Administration et en présence d'un représentant du service d'exploitation du réseau, le Groupement d'Intérêt Collectif (GIC.).

Pendant la durée du délai de garantie, l'entrepreneur demeurera responsable des ouvrages et sera tenu de les entretenir. Il sera responsable des travaux de réfection qui se révéleraient nécessaires, des dégâts occasionnés par la rupture des conduites et des appareils.

Il devra entreprendre les réparations dont la nécessité lui serait notifiée par l'Administration dans les délais prévus par cette notification.

S'il ne se conforme pas aux prescriptions, il sera pourvu d'office aux remplacements et réparations par l'Administration, aux frais de l'entrepreneur, après mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet.

Les obligations, ainsi imposées, se prolongeront, s'il est nécessaire, au-delà du terme fixé, jusqu'à ce que les ouvrages aient été mis en état de réception définitive.

ARTICLE 47 : Coordination avec les entrepreneurs des autres lots

L'entrepreneur ne pourra s'opposer à ce que d'autres entrepreneurs chargés d'exécuter d'autres travaux différents de ceux qu'il a été chargé d'exécuter, s'installent avec lui sur les terrains des aménagements.

Dès que lui est notifié le marché, l'entrepreneur doit entrer en contact avec les entrepreneurs des autres sous-lots du réseau pour coordonner avec eux l'exécution des travaux.

Dressé par :

Le Chef d'Arrondissement
du Génie Rural

Sellami Abdelmalek

Lu et accepté

....., le

Le Soumissionnaire

Vu et approuvé par
Le Commissaire Régional au
Développement Agricole de Zaghouan

**L'INGENIEUR GENERAL
BEN CHAABENE RIDHA**

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
CRDA DE ZAGHOUAN
ARONDISSEMENT DU GENIE RURAL

(ANNEXE N° 2)
MOYENS MATERIELS A METTRE SUR
LE CHANTIER EN PERMANENCE OU SELON
LES BESOINS DU CHANTIER

(A remplir obligatoirement par l'Entrepise et à joindre à son offre)

DESIGNATION	PROPRIETE DE L'ENTREPRISE	EN LOCATION	MARQUE	AGE	No DE LA CARTE GRISE PERMANENCE OU SELON BESOIN	UTILISATION EN	A joindre obligatoirement une copie de la carte grase ou bien le contrat de location ou d'achat dûment l'égalisé et certifié conforme à l'originale
Pelle mécanique							
Tracto-pelle							
Trax							
Camion benne 6 T							
Tracteur							
Compresseur							
Bétonnière							
Vibreur							
Pompe à essai							
Appareil d'électrosoudure							

REPUBLIQUE TUNISIENNE
 MINISTERE DE L'AGRICULTURE
 CRDA DE ZAGHOUAN
 ARRONDISSEMENT DU GENIE RURAL

(ANNEXE No 3)
 MOYENS HUMAINS A METTRE SUR
 LE CHANTIER EN PERMANENCE OU SELON
 LES BESOINS DU CHANTIER

(A remplir obligatoirement par l'Entreprise et à joindre à son offre)

DESIGNATION	NOM ET PRENOM	NOMBRE D'ANNEES D'EXPERIENCE A L'ENTREPRISE	SERA MIS EN PLEIN TEMPS SUR CHANTIER	INTREVIENDRA SELON LE DEROULEMENT DU CHANTIER	DIPLÔME DE L'ECOLE	A joindre obligatoirement
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
<u>Personnel d'Encadrement</u>						une copie certifiée conforme à l'originale du contrat de recrutement ou de la dernière déclaration de la
Ingénieur						
Topographe						
Chef chantier						
<u>Equipe du génie civil</u>						
Poseur						
Macon						
Ferrailleur						

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
C.R.D.A DE ZAGHOUAN
ARRONDISSEMENT DU G.R

(ANNEXE No 5)

ORIGINE DES MATERIAUX ET DES FOURNITURES
(A remplir obligatoirement par l'Entreprise et à joindre à son offre)

MATERIAUX

Matériaux	Lieu d'approvisionnement (Usine-Carrière)	Distance en Km par rapport au site du projet
Ciment		
Chaux hydraulique		
Sable		
Gravier		
Fer		

FOURNITURES

Désignation	Pays d'origine	Fabricant	Marque	Référence technique sur le catalogue	Document techniques est joint (Oui/Non)
Conduite					
Pièces spéciales en fonte					
Robinetterie					
Ventouse					
Compteur					
Autre appareillage					