

**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 KAIROUAN  
RAPPORT SUR CHELALGA**

**MARS 2001**

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

**S S S**

**CR (5)**

**01 - 46**

***CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES***

# **SOMMAIRE**

## **CHAPITRE I: GENERALITES**

ARTICLE 1: Objet de l'appel d'offres

ARTICLE 2: Définition et interprétation

## **CHAPITRE II: PROCEDURES DE PASSATION DES MARCHES**

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

ARTICLE 4: Présentation des offres

ARTICLE 5: Calendrier de l'appel d'offres

ARTICLE 6: Ouverture des plis

ARTICLE 7: Critères de jugement et méthodologie de dépouillement des offres

ARTICLE 8: Connaissance des lieux et des conditions de travail

ARTICLE 9: Mémoire technique et financier des travaux

ARTICLE 10: Cautionnement provisoire

ARTICLE 11: Validité des offres

## **CHAPITRE III: CONDITIONS D'EXECUTION DES MARCHES**

(modèle de marché)

ARTICLE 1: Objet du marché

ARTICLE 2: Montant du marché

ARTICLE 3: Réception provisoire

ARTICLE 4: Organisation du chantier

ARTICLE 5: Lieu de livraison des fournitures

ARTICLE 6: Dossier d'exécution des travaux

ARTICLE 7: Délai d'exécution

ARTICLE 8: Sous-traitance

ARTICLE 9: Masse des fournitures et des travaux

ARTICLE 10: Main d'oeuvre et sécurité du travail

ARTICLE 11: Travaux en dépenses contrôlées

ARTICLE 12: Délai de garantie

ARTICLE 13: Réception définitive

ARTICLE 14: Nature des prix

ARTICLE 15: Mode de paiement

ARTICLE 16: Cautionnement définitif

ARTICLE 17: Retenue de garantie

ARTICLE 18: Pénalités

ARTICLE 19: Assurance

ARTICLE 20: Cas de force majeure

ARTICLE 21: Résiliation des marchés

ARTICLE 22: Arbitrage

ARTICLE 23: Nantissement

ARTICLE 24: Timbre et enregistrement

ARTICLE 25: Textes et références

ARTICLE 26: Documents du marché

ARTICLE 27: Validité du marché

**ANNEXE : MODELE DE SOUMISSION**

# CHAPITRE I: GENERALITES

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

Dans le cadre du programme National d'alimentation en eau potable des villages dispersés cofinancé par la JBIC, le Commissariat Régional au Développement Agricole de Kairouan se propose d'exécuter quatre projets d'alimentation en eau potable dans les zones rurales et désire établir des marchés pour la fourniture de conduites et pièces spéciales et l'exécution de travaux de pose de conduites et de génie civil. L'ensemble des fournitures est composé d'un lot unique :

Projet d'alimentation en eau potable de **Chelalga**, Délégation El Alaa

L'ensemble des fournitures et travaux est composé d'un seul lot intitulé **Projet AEP Chelaga**.

SOUS-LOT (I) : Fourniture de conduites, de pièces spéciales de raccordements hydrauliques et de robinetteries.

SOUS-LOT (II) : Travaux de pose de conduites et pièces spéciales et de construction d'ouvrages courants.

SOUS-LOT (III): Travaux de génie civil.

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.

Les entrepreneurs de travaux peuvent soumissionner pour un seul lots, deux, trois ou quatre lots. L'Administration n'est pas tenue d'attribuer tous les lots à un seul soumissionnaire.

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 Commissariat Régional au Développement Agricole - 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.

## **2-2) Interprétation :**

En ce qui concerne les travaux des sous lots II et III, l'entrepreneur s'engage à réaliser ces derniers dans les règles de l'Art en l'absence de précisions techniques à caractère coutumier faisant partie des prescriptions communes pour génie civil, matériaux, matériels, fournitures, pose, etc...

## CHAPITRE II: PROCEDURES DE PASSATION DES MARCHES

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

Les documents constituant les offres sont les suivants :

- 1) La soumission conformément au modèle annexé dûment remplie, signée et tamponnée.
- 2) 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.
- 3) Une attestation de visite et de reconnaissance des lieux des travaux à réaliser délivrée par l'Administration.
- 4) Le bordereau des prix dûment rempli, paraphé à chaque page, signé et tamponné à la dernière page.
- 5) Le devis estimatif dûment rempli, paraphé à chaque page, signé et tamponné à la dernière page.
- 6) Le sous-détail des prix dûment rempli, paraphé à chaque page, signé et tamponné à la dernière page.
- 7) La documentation technique de la fourniture du sous-lot I, détaillée et rédigée en langue française.
- 8) Un mémoire technique et financier dont la consistance est définie ci-dessous.
- 9) Les références techniques comportant une liste des fournitures et/ou des travaux de nature et d'importance comparables, exécutés pendant les trois dernières années.
- 10) Une caution bancaire provisoire dont le montant est égal à 1% de la valeur indiquée dans la soumission.
- 11) Une déclaration sur L'honneur de non-faillite.
- 12) Une attestation justifiant que le soumissionnaire est en règle à l'égard de la Direction des Impôts.
- 13) Une attestation d'affiliation à la sécurité sociale valable à la date d'ouverture des plis.
- 14) Une copie de l'agrément demandé : (VRD 1+VRD 3) catégorie 2 ou TH0. ou VRD 0 toutes catégories.
- 15) Déclaration sur l'honneur présentée par les soumissionnaires comportant leur confirmation de n'avoir pas fait et leur engagement de ne pas faire par eux même ou par une personne interposée des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion du marché et des étapes de la réalisation.
- 16) Modèle du marché.

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

## **ARTICLE 4: Présentation des offres**

Les offres doivent être rédigées en langue française. Elles doivent être présentées dans deux enveloppes distinctes fermées A et B, placées dans une enveloppe extérieure portant la référence de l'offre, le numéro de l'appel d'offre et la mention " A ne pas ouvrir avant le.....Appel d'offres N° ..... pour l'alimentation en eau potable de la zone rurale de ..... "

Les enveloppes A et B contiennent:

**L'ENVELOPPE A** : doit contenir le dossier administratif et technique, à savoir:

- 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.
- Une attestation de visite et de reconnaissance des lieux des travaux à réaliser délivrée par l'Administration
- La documentation technique de la fourniture du sous lot I, détaillée et rédigée en langue française.
- Un mémoire technique et financier dont la consistance est définie ci-dessous
- Les références techniques comportant une liste des fournitures et/ou des travaux de nature et d'importance comparables, exécutés pendant les trois dernières années.
- Une déclaration sur l'honneur de non faillite
- Une attestation justifiant que le soumissionnaire est en règle à l'égard de la direction des impôts
- une attestation de solde de la CNSS valable le jour de la remise des offres
- Une copie de l'agrément demandé (TH1+TH2) catégorie 2 ou TH0. ou (VRD1+VRD2) catégorie 2 ou VRD0 toute catégorie.
- Déclaration sur l'honneur présentée par les soumissionnaires comportant leur confirmation de n'avoir pas fait et leur engagement de ne pas faire par eux même ou par une personne interposée des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion du marché et des étapes de la réalisation.

**L'EVELOPPE B** : doit contenir l'offre financière à savoir :

- La soumission datée et signée
- Le bordereau des prix signé et tamponné à la dernière page
- Les détail estimatif signé et tamponné à la dernière page
- Une caution provisoire égale à 1% du montant de l'offre.
- Le modèle du marché

## **ARTICLE 5: Calendrier de l'appel d'offres**

Le dossier de l'appel d'offres peut être retiré pendant les heures et jours ouvrables au Commissariat Régional au Développement Agricole (CRDA) de Kairouan, Division de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural (Arrondissement du Génie Rural), adresse Rue Ebn Jassar 3140 Kairouan :

Les offres doivent parvenir sous plis recommandé par voie postale au Nom de Monsieur le Commissaire Régional au Développement Agricole de Kairouan cité Layouni 3100 Kairouan au plus tard le ..... et portant la mention " A ne pas ouvrir avant le.....Appel d'offres N° .....pour l'alimentation en eau potable de la zone rurale de .....". Le cachet du bureau d'ordre du CRDA fait foi.

## **ARTICLE 6: Ouverture des plis.**

L'ouverture des plis se déroulera en deux séances:

- Une première séance pour l'ouverture des offres techniques
- Une deuxième séance pour l'ouverture des offres financières jugées conformes aux conditions essentielles du cahier des charges des clauses administratives et des spécifications techniques.

## **ARTICLE 7: Critères de jugement**

Les offres techniques seront analysées en premier lieu conformément à la méthodologie du dépouillement fixée par le cahier des charges.

### **1/Evaluation technique des offres**

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

- Les références de l'entreprise : 30 points
- Moyens matériels affectés au projet : 15 points
- Moyens humains affectés au projet : 25 points
- Plan de charge : 10 points
- Provenance, origine et caractéristiques des matériaux et fournitures : 10 points
- Visite des lieux, planning d'exécution, organisation du chantier et mode d'exécution : 10 points

La partie technique sera notée sur la base de 100 points. Toute offre qui aura totalisée une note technique inférieure à 70 points sera rejetée. L'offre financière correspondante (enveloppe B) ne sera pas examinée.

## **ARTICLE 8: Méthodologie de dépouillement des offres**

Le dépouillement des offres sera réalisé en deux phases : évaluation technique et évaluation financière. Seront éliminées d'office du concours, les offres qui arrivent en retard ou ne contiennent pas les pièces énumérées à l'article 3 du cahier des charges, en particulier :

- L'agrément exigé de l'entreprise
- L'attestation des impôts
- L'attestation de la Sécurité Sociale
- L'attestation de non faillite
- Le cahier des charges signé
- La soumission
- Le bordereau de prix
- La caution bancaire

Seront également éliminées les offres dont la fourniture ne correspond pas aux normes exigées, ou restent muettes à ce sujet.

## 1. Evaluation Technique

L'évaluation technique sera notée sur 100 points.

Toute offre qui aura totalisé une note technique inférieure à 70 sera rejetée. Dans le cas où toutes les offres n'auraient pas rempli cette condition, l'appel d'offres sera déclaré infructueux.

### 1.1 Références de l'entreprise : 30 points

#### - Références techniques : 20 points

- 2 points par projet similaire exécuté au cours de 10 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.

#### - Encadrement en personnel : 5 points

( à justifier par contrat de travail et diplôme)

- 2,5 points par cadre\* permanent ayant une ancienneté dans l'entreprise  $\geq 3$  ans
- 1,5 points par cadre\* permanent ayant une ancienneté dans l'entreprise  $< 3$  ans
- 0 point pour les entreprises n'ayant pas de cadres permanents

\* On considère un cadre tout agent ayant subit avec succès 4 années d'enseignement supérieur.

#### - Equipement matériel : 5 points

( à justifier par copie de la carte grise certifiée conforme au cours des 2 mois précédant la date limite de remise des offres)

La notation pour un équipement ou plus sera comme suit :

- 2 pelles mécaniques : 1 point (0,5 point par pelle)
- 2 tracto-pelles : 1 point (0,5 point par tracto-pelle)
- 2 trax : 1 point (0,5 point par trax)
- 2 camions benne 6 T ou plus : 1 point (0,5 point par camion)
- 2 grues : 1 point ( 0,5 point par grue)

Pour l'équipement d'usage  $> 5$  ans il sera déduit 20% aux points pour chaque année en plus.

## 1.2 Moyens matériels affectés au projet : 15 points ( pour chaque lot)

- 1 pelle mécanique : 2 points
- 1 tracto-pelle : 2 points
- 1 camion benne 6T ou plus : 2 points
- 1 tracteur : 1 point
- 1 grue ou monte charge : 1 point
- 1 bétonnière : 1 point
- 1 vibreur : 1 point
- 1 pompe de chantier : 1 point
- 1 dame sauteuse ou rouleau compacteur : 1 point
- 1 appareil d'électrosoudure : 1 point
- 1 équipement de nivellement(niveau, mire) : 2 point

Pour l'équipement d'usage > 5 ans il sera déduit 20% aux points pour chaque année en plus.

## 1.3 Moyens humains affectés au projet : 25 points

- Directeur de travaux : **6 points**
  - Grade ingénieur : 6 points
  - Grade ingénieur adjoint : 4 points
  - Grade inférieur : 0 point
- Topographe : **3 points**
- Chef chantier par projet\* : **3 points**
- 2 poseurs par projet\* : **4 points** (2 points/poseur)
- 1 maçon par projet\* : **2 points**
- 1 ferrailleur par projet\* : **2 points**

\* En cas de plusieurs lots ou chantiers soit les points seront divisés par le nombre de chantiers soit le personnel devra être augmenté en conséquence.

Les points du personnel ayant une expérience > à 3 ans seront majorés de 25%

## 1.4 Plan de charge : 10 points

- $PC > 5 M_A$  : 0 point
- $2,5 M_A < PC + \text{estimation coût projet} \leq 5 M_A$  : 5 points
- $PC + \text{estimation coût projet} \leq 2,5 M_A$  : 10 points

Les valeurs intermédiaires peuvent être extrapolées

avec PC : montant du plan de charge en DT

$M_A$  : montant de l'agrément hydraulique de l'entreprise en DT .

## 1.5 Provenance, origine et caractéristiques des matériaux et fournitures : 10 points

- **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 (vanne, ventouses, compteurs, robinets à flotteur) : 3 points

- **Matériaux de construction** : 4 points

- L'entreprise a remis un mémoire technique sur la provenance et les performances des matériaux de construction (sable, gravier, coffrage etc.....) : 2 points
- Les carrières proposées pour les matériaux de construction (sable, gravier) sont connues par la bonne qualité de leurs produits et par leurs références d'analyse en laboratoire : 2 points

## 1.6/ Visite des lieux, planning d'exécution, organisation du chantier : 10 points et mode d'exécution

● L'entreprise a visité le lieu : 2 points

● Planning joint à l'offre : 2 points

- Planning détaillé et cohérent : 2 points
- Planning détaillé et non cohérent ou cohérent et non détaillé : 1 point
- Planning non fourni ou non détaillé et non cohérent : 0 point

● Descriptif d'organisation et d'installation du chantier joint à l'offre: 2 points

● Mode d'exécution des travaux : 4 points

¼ de point sur chaque sujet traité convenablement de ceux indiqués ci-dessous

Le planning et le mode d'exécution doivent être détaillés et doivent comporter les différents points suivants avec respect de l'ordre chronologique des tâches :

### Canalisation :

- Plan d'exécution
- Fourniture de canalisation
- Ouverture des tranchées
- Pose de conduites y compris ouvrages courants et points de distribution par antenne, zone ou autre
- Essais de pression
- Raccordement canalisation
- Remblai des tranchées

- Mise de service ( essai général, rinçage et désinfection)

## **Génie civil :**

- Terrassement fond de fouille
- Coffrage, échafaudage
- Béton ( radier, poteau, paroi, coupole)
- Enduit étanche
- Essai d'étanchéité
- Remblai autour du réservoir
- Equipement hydraulique
- Travaux de finition ( menuiserie métallique, badigeonnage ....).

## **2. Evaluation Financière**

Les offres financières seront contrôlées et éventuellement corrigées.

La comparaison des offres jugées conformes aux conditions essentielles du cahier des charges des clauses administratives et des spécifications techniques tiendra compte uniquement du montant total de la soumission l'offre la moins disante et valable techniquement sera retenue

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 prix mentionnés dans le bordereau des prix unitaires primeront sur les prix du détail estimatif, les prix en toutes lettres primeront sur les prix indiqués en chiffres.

## **ARTICLE 8: 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'oeuvre;
- 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 9: Mémoire technique et financier des travaux**

Les soumissionnaires, joindront à la soumission, un mémoire technique et financier 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 10: Cautionnement provisoire**

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

Ce cautionnement doit être valable pour quatre vingt dix (90) jours à partir de la date limite de remise des offres..

## **ARTICLE 11: Validité des offres**

Les offres seront valables pendant quatre vingt dix (90) jours 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.

**MARCHE SUR APPEL D'OFFRES N° ...../2001**

**ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE :**

.....

Entre les soussignés :

- Le Commissaire Régional au Développement Agricole de Kairouan,  
ci-dessous dénommé l'Administration, d'une part;

- et l'entreprise .....représentée, par son Gérant .....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, prévues au projet d'alimentation en eau potable de la zone rurale de :

Projet d'Alimentation en eau potable de **Chelalga**, Délégation El Alaa

L'ensemble des prestations sont composée d'un seul lot intitulé projet AEP **Chelalga**.

**Conduites**

- Fourniture et pose de 5200 ml de conduites en PEhd DE 160 PN 10
- Fourniture et pose de 1400 ml de conduites en PEhd. DE 125 PN 10
- Fourniture et pose de 3500 ml de conduites en PEhd. DE 90 PN 10
- Fourniture et pose de 15000 ml de conduites en PEhd. DE 75 PN 10

**Génie Civil**

- Construction d'ouvrages courants ( ventouse, vidange et sectionnement )
- Construction de 2 Brise charge, 8 m<sup>3</sup>
- Construction d'un local pour le GIC

**ARTICLE 2: Montant du marché**

( à ne pas remplir par le soumissionnaire )

**Projet AEP Chelalga**

Le montant du marché s'élève à la somme de : ..... ( en toutes lettres ) et en chiffres (.....DT) détaillé comme suit:

- Fournitures : .....DT.
- Travaux : .....DT

### **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 recolement 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 (G.I.C).

L'Administration devra procéder à cette réception à la demande l'entrepreneur et dans un délai de 15 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 tenue 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 expressement 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 de l'ensemble des prestations est de :

- **Dix (10)** mois, pour le projet AEP Chelalga

Le délai d'exécution prendra origine à la date de la réception de la notification de l'ordre de service de commencement des travaux. Toutefois, les délais partiels mentionnés dans le cahier des prescriptions techniques doivent être respectés.

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 15 % les quantités prévues, 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 bénéfices.

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**

Le délai de garantie, 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.

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 défektivité, 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**

La réception définitive sera prononcée par l'Administration pour tous les ouvrages objets des travaux des sous-lots II et III, un an après la réception provisoire, en présence d'un représentant de l'entrepreneur et d'un représentant du service d'exploitation du réseau, l'Association d'Intérêt Collectif (G.I.C).

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

## **ARTICLE 14: Nature des prix**

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

## **ARTICLE 15: Mode de paiement**

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

### **15-1) Modalités de paiement des fournitures et des travaux:**

Ces paiements se feront de la façon suivante :

- \* 92 % du montant hors Taxes sur l'hors budget ( Fonds - Japonais).
- \* 8 % du montant hors taxes + montant de la TVA sur le budget tunisien.

### **15-2) 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.

### **15-3) Règlement des décomptes :**

Le règlement se fera en Dinars tunisiens par virement au compte de l'entrepreneur dans une banque tunisienne, comme suit:

- 90 % du montant des prestations réalisées par décompte administratif .

- 10 % après réception définitive (retenue de garantie) et règlement définitif.

#### **15-4) Comptable Payeur :**

Le Comptable payeur est l'agent comptable du CRDA.

#### **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 cinq pour cent (5%) 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 l'exécution des travaux :**

Des pénalités égales à 1/1.000 du montant global des travaux, 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. Cette assurance couvrira 110% de la valeur de la fourniture.

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.

L'Administration peut résilier le marché s'il a été établi que le titulaire du marché a failli à l'engagement objet de sa déclaration de ne pas faire par lui même ou par personne interposée, des promesses, des dons, ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion d'un marché et des étapes de sa réalisation.

## **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, portant réglementation des marchés publics,
- Au cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics des travaux et à tout texte réglementaire y afférent.
- Et à tous textes législatifs qui le complètent et le modifient.

## **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 Kairouan, sur avis favorable de la commission des marchés.

Proposé par :

LE CHEF D'ARRONDISSEMENT  
DU GENIE RURAL

AFLI ABDELJELIL

Lu et accepté :

.....le.....

Le Soumissionnaire

Vu et approuvé :

Le C.R.D.A de Kairouan

.....le .....

**MODELE DE SOUMISSION**  
Lot A : Projet AEP : CHELALGA

Je soussignée : .....  
Faisant élection de domicile à : .....  
Agissant en qualité de : .....  
De la société : .....  
Dont le siège social est à : .....

Société : .....  
(Nationalité et type de société, anonyme, non collective ou à responsabilité limitée)  
Matricule fiscal N°.....

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, relatives au projet d'alimentation en eau potable rurale de :....., et ce 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 : ( **en toutes lettres** ) ( **et en chiffres** .....**DT**)

Je m'engage sur les termes de mon offre pour une période de 90 jours à compter du dernier jour de la date limite de remise des offres.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 dûes par elle en faisant donner crédit au compte n°: ...../ ouvert au nom de .....

Fait à ....., le .....

**Le Soumissionnaire**

## ***CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES***

## SOMMAIRE

### CHAPITRE I : GENERALITES

- ARTICLE 1 : Champ d'application
- ARTICLE 2 : But et consistance des travaux
- ARTICLE 3 : Autres solutions d'exécution des ouvrages

### CHAPITRE II : MATERIAUX DE CONSTRUCTION

- ARTICLE 4 : Provenance des matériaux
- ARTICLE 5 : Qualité des matériaux
- ARTICLE 6 : Les aciers
- ARTICLE 7 : Les Ciments
- ARTICLE 8 : La chaux hydraulique
- ARTICLE 9 : Les granulats pour mortiers et bétons
- ARTICLE 10 : Eau de gâchage
- ARTICLE 11: Les moellons et pierres de taille
- ARTICLE 12: Les briques, agglomérés de béton et hourdis
- ARTICLE 13 : La vitrerie
- ARTICLE 14 : La peinture
- ARTICLE 15 : Les produits d'étanchéité des ouvrages de stockage d'eau
- ARTICLE 16 : Les matériaux non courants

### CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

- ARTICLE 17 : Organisation des chantiers et conduite des travaux
- ARTICLE 18 : Conditions générales de mise en œuvre
- ARTICLE 19 : Reconnaissance des lieux, implantation et piquetage des ouvrages
- ARTICLE 20 : Occupation temporaire des terrains
- ARTICLE 21 : Programme d'exécution

### CHAPITRE IV : CONSTRUCTION DES OUVRAGES D'ART

- ARTICLE 22 : Exécution des fouilles
- ARTICLE 23 : Objets trouvés dans les fouilles
- ARTICLE 24 : Fabrication du béton
- ARTICLE 25 : Coffrages et échafaudages
- ARTICLE 26 : Armatures
- ARTICLE 27 : Transport du béton
- ARTICLE 28 : Mise en œuvre du béton
- ARTICLE 29 : Composition des mortiers
- ARTICLE 30 : Fabrication des mortiers
- ARTICLE 31 : Mise en œuvre de la maçonnerie
- ARTICLE 32 : Maçonnerie de moellons et pierres de taille
- ARTICLE 33 : Briques et agglomérés de ciment
- ARTICLE 34 : Chapes

ARTICLE 35 : Préparation des surfaces à enduire  
ARTICLE 36 : Confection des enduits  
ARTICLE 37 : Etanchéité  
ARTICLE 38 : Parements  
ARTICLE 39 : Etat de surface  
ARTICLE 40 : Aménagements divers  
ARTICLE 41 : Peinture

#### CHAPITRE V : EPREUVE DES OUVRAGES D'ART

ARTICLE 42 : Contrôle et essai des bétons  
ARTICLE 43 : Epreuve des ouvrages

#### CHAPITRE VI : TRAVAUX DE FINITION ET PRESCRIPTIONS DIVERSES

ARTICLE 44 : Achèvement des travaux de génie civil  
ARTICLE 45 : Remblais au contact des ouvrages  
ARTICLE 46 : Remise en état des lieux  
ARTICLE 47 : Nettoyage et désinfection des ouvrages  
ARTICLE 48 : Mise en service et entretien  
ARTICLE 49 : Coordination avec les entrepreneurs des autres lots

## **CHAPITRE I : GENERALITES**

### **ARTICLE 1 : Champ d'application**

Les présentes spécifications ont pour objet de fixer la consistance et les conditions d'exécution du présent appel d'offres : Travaux de génie civil (réservoir, château d'eau, bache de reprise, brise charge, station de pompage, etc....).

### **ARTICLE 2 : But et consistance des travaux**

L'appel d'offres comprend :

- 1) Les travaux de terrassement nécessaires à la construction des ouvrages de génie civil.
- 2) Le transport des fournitures à pied d'œuvre.
- 3) La mise en œuvre des échafaudages, coffrages, ferrillages, etc.
- 4) La mise en œuvre 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 qu'échelles, vitres, fermetures inviolables, etc.
- 7) La fourniture et la pose de la tuyauterie des ouvrages (y compris les joints, pièces spéciales et robinetteries).
- 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 dossiers de recollement

### **ARTICLE 3 : Autres solutions d'exécution des ouvrages**

L'entrepreneur peut proposer d'autres solutions pour l'édification des ouvrages de génie civil, tel que la fourniture de citernes métalliques ou en polyester renforcé de fibre de verre sur ossature métallique, pour les réservoirs surélevés en béton armé. L'entrepreneur doit alors, fournir dans son offre toutes les spécifications techniques détaillées des solutions proposées.

Toutefois, l'Administration se réserve le droit de la manière d'appréciation des solutions proposées et le droit de ne pas retenir de telles solutions.

Cependant, les réservoirs doivent être constitués de matériaux durables. Ils doivent être couverts et à l'abri des contaminations. Ils ne doivent communiquer à l'eau aucune saveur ou coloration. Ils doivent être aérés, tout en restant à l'abri du froid et de la chaleur et, de plus, visitables. Ils doivent en outre, comporter la tuyauterie nécessaire (conduite d'arrivée, conduite de distribution, conduite de trop plein et conduite de vidange) et une chambre de manœuvre où sont rassemblés les organes de réglage nécessaires (vannes, etc....).

## **CHAPITRE II : MATERIAUX DE CONSTRUCTION**

### **ARTICLE 4 : 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 5 : 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 6 : Les aciers**

Les aciers utilisés seront les suivants :

#### **6-1) Tubes et raccords**

Les tubes et raccords en acier ne doivent jamais être soudés. Ils 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/m<sup>2</sup> 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.

**6-2) 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.

**6-3) Pièces moulées** Les pièces moulées en acier non allié seront spécifiées conformément à la norme française NF.A - 32.051.

**6-4) 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 à 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.

**6-5) 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 7 : Les Ciments**

**7-1) 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.

**7-2) Qualité** Le ciment utilisé sera du ciment PORTLAND artificiel (CPA) de la classe 315, 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 8 : 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 9 : 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 :

### **9-1) 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 établi 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.

### **9-2) Graviers**

Pour le béton de fondation (40/250) <sup>(1)</sup>, on utilisera la gamme de graviers 4/25 et 25/40. Pour le béton armé (15/350) <sup>(1)</sup> ou (25/350) (1), on utilisera la gamme de graviers 5/15 et 4/25. Pour le béton armé (15/400) <sup>(1)</sup> ou (25/400) <sup>(1)</sup>, on utilisera la gamme de graviers 4/15 et 4/25.

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.

### **9-3) 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.

---

<sup>(1)</sup> : 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.

## **ARTICLE 10 : 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 SO<sub>4</sub> 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 11: 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 12: Les briques, agglomérés de béton et hourdis**

### **12-1) 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.

### **12-2) 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.

### **12-3) 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 13 : 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 14 : 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 15 : 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 16 : 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 vie 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.

## **CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **ARTICLE 17 : 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 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 18 : Conditions générales de mise en œuvre**

La mise en œuvre 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 19 : Reconnaissance des lieux, implantation et piquetage 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 :

- 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 20 : 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 21 : 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 œuvre.  
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.

## **CHAPITRE IV : CONSTRUCTION DES OUVRAGES D'ART**

### **ARTICLE 22 : Exécution des fouilles**

En cas de nécessité, l'entrepreneur procédera à tous les étaielements et blindages nécessaires même jointifs. Il assurera si besoin, l'assèchement des fouilles, soit, par épuisement, 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 localisé) 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.

### **ARTICLE 23 : Objets trouvés dans les fouilles**

Lorsque 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 24 : 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.

**24 -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 m<sup>3</sup> de béton mis en œuvre.

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

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

### 24-2) 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 œuvre :

- 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 œuvre, 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 315  
\* 500 kg de sable  
\* 1800 kg de gravier 4/25

**Béton B2** \* 200 kg de ciment CPA 315  
\* 300 kg de sable  
\* 1200 kg de gravier 25/40

<b>Béton B3</b>	* 250 kg de ciment CPA 315 *
	500 kg de sable * 500 kg de gravier 4/25 * 800 kg de gravier 25/40
<b>Béton B4</b>	* 350 kg de ciment CPA 315 *
	700 kg de sable * 1100 kg de gravier 5/15
<b>Béton B5</b>	* 350 kg de ciment CPA 315 *
	700 kg de sable * 1100 kg de gravier 4/25
<b>Béton B6</b>	* 300 kg de ciment CPA 315 *
	700 kg de sable * 1100 kg de gravier 4/25 * 600 kg de gravier 25/40

### **24-3) Fabrication du béton**

Le béton sera fabriqué mécaniquement par mélange simultanément 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 qui 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 fixée en poids. Les proportions devront être modifiables en cours d'exécution, par réglage des appareils.

## **ARTICLE 25 : Coffrages et échafaudages**

### **25-1) 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 vérifiée avant l'établissement des échafaudages.

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

### **25-2) Etanchéité**

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

### **25-3) 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 toutes les parties de l'ouvrage avec des échelles à garde-corps.

#### **25-4) 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.

#### **25-5) 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.

#### **25-6) 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 dus aux abaissements de température, de l'exposition au vent et éventuellement des adjuvants employés.

#### **25-7) 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.

#### **25-8) 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 26 : Armatures**

#### **26-1) Façonnage**

Les armatures seront façonnées 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.

#### **26-2) 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 œuvre du béton.

### **26-3) 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.

### **26-4) 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.

### **26-5) 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 27 : 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 œuvre. Toutes précautions devront être prises pour éviter, en cours de transport, une évaporation successive ainsi que l'intrusion de matières étrangères.

## **ARTICLE 28 : Mise en œuvre du béton**

### **28-1) 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 œuvre 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 œuvre 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 priser, 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.

### **28-2) 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.

### **28-3) 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 seraient 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.

### **28-4) 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 vibreurs seront soumis à l'acceptation de l'Administration.

Lorsque la mise en œuvre 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 œuvre et vibré, soit susceptible d'être vibré de nouveau après un délai convenable.

Les vibreurs 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 vibreurs 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 œuvre 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 vibreurs 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.

### **28-5) 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 29 : 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 m<sup>3</sup> de sable
- \* 500 kg de ciment CPA 315
- \* 1 kg de produit SIKA, suivant instruction de fabricant.

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

- **Mortier M2** : pour enduits ordinaires, maçonneries, scellements, rejointoiements, etc. :

- \* 1 m<sup>3</sup> de sable
- \* 400 kg de ciment CPA 315.

- **Mortier M3** : pour enduit intérieur étanche des chambres des vannes

- \* 1 m<sup>3</sup> de sable
- \* 500 kg de ciment CPA 315.

- **Mortier M4** : ou mortier bâtard, pour enduits des maçonneries ordinaires, sauf scellements :

- \* 1 m<sup>3</sup> de sable
- \* 150 kg de chaux éminemment hydraulique XEH-60
- \* 200 Kg de ciment CPA 315.

- **Mortier M5** : mortier de chaux pour enduits :

- \* 1m<sup>3</sup> de sable
- \* 350 kg de chaux éminemment hydraulique XEH-60.

#### **ARTICLE 30 : 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 telle 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 priser, devra être rejeté et ne devra jamais être mélangé avec du mortier frais. Le rabattage sera interdit.

### **ARTICLE 31 : Mise en œuvre 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 32 : 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 lancés de quarante centimètres (40 cm) de queue.

Dans l'exécution des murs d'une épaisseur égale ou inférieure à quarante centimètres (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 33 : 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 régulière.

### **ARTICLE 34 : 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 gerçures.

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

### **ARTICLE 35 : Préparation des surfaces à enduire**

Les surfaces à enduire recevront la préparation ci-après :

#### **35-1) 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.

#### **35-2) 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 36 : Confection des enduits**

#### **36-1) 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 gerçure. Après l'achèvement, l'enduit devra être homogène, d'aspect régulier, sans gerçures ni soufflures.

#### **36-2) 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).

### **36-3) 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 37 : 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 œuvre 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 38 : Parements**

Les parements doivent rester bruts de décoffrage, être enduits ou recevoir un revêtement particulier. Dans le cas où le béton devrait rester brut de décoffrage, il sera procédé au nettoyage des surfaces, à l'enlèvement des balèbres et aux agréments nécessaires.

## **ARTICLE 39 : 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 40 : Aménagements divers**

### **40-1) Revêtements de sols**

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

### **40-2) 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.

#### **40-3) 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.

#### **40-4) 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 41 : 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.

#### **41-1) 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.

#### **41-2) 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.

#### **41-3) 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.

## CHAPITRE V : EPREUVE DES OUVRAGES D'ART

### ARTICLE 42 : Contrôle et essai des bétons

#### 42-1) 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.

#### 42-2) Résistance

Tous les bétons mis en œuvre 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 œuvre, 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.

#### 42-3) Essai

L'entrepreneur sera tenu de fournir toute facilité, toute aide, ainsi que la main d'œuvre 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'arête, 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 43 : Epreuve des ouvrages**

Dans le cas où les résultats des essais de béton prévus ci-dessus n'auraient 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, bâches 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, bâches 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 cm<sup>3</sup> 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.

## **CHAPITRE VI : TRAVAUX DE FINITION ET PRESCRIPTIONS DIVERSES**

### **ARTICLE 44 : 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 45 : 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'excédent 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 tous matériaux d'apport propre à l'usage prévu (tout-venant, sable, terre franche ou végétale).

### **ARTICLE 46 : 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 47 : 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 48 : 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 (G.I.C.). 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 49 : 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 lots du réseau pour coordonner avec eux l'exécution des travaux.

Dressé par

Proposé par :

Lu et accepté

Vu et approuvé par

....., le .....

....., le .....

\_\_\_\_\_