

**AO N 16/2022/O**

**TRAVAUX D'EXPLOITATION, D'ENTRETIEN ET DE  
BRANCHEMENT EN EAU POTABLE DANS LE PERIMETRE DE  
DISTRIBUTION DE LA WILAYA DE RABAT-SALE**

**VILLE DE RABAT**

**PIECE N°3**

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES  
PARTICULIERES**

**C.C.T.P**

NB: Le présent cahier de charges, visé par le soumissionnaire doit accompagner l'offre.

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I. GENERALITES .....</b>	<b>4</b>
ARTICLE 1 OBJET ET CONSISTANCE DE L'APPEL D'OFRES .....	4
ARTICLE 2 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR : .....	4
ARTICLE 3 TRAVAUX A LA CHARGE DE REDAL: .....	5
<b>CHAPITRE II. INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>6</b>
ARTICLE 4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT ET DE POSE .....	6
ARTICLE 5 DESCRIPTION DES OUVRAGES .....	6
<b>CHAPITRE III. CONFORMITE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES . 8</b>	
ARTICLE 6 CONFORMITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES.....	8
ARTICLE 7 SURVEILLANCE ET CONTROLE DE LA FABRICATION EN USINE.....	8
ARTICLE 8 RECEPTION ET CONTROLE DES MATERIAUX.....	8
ARTICLE 9 PREPARATION DES MATERIAUX DE GENIE-CIVIL .....	9
ARTICLE 10 EAU DE GACHAGE POUR MORTIERS ET BETON .....	10
ARTICLE 11 ACIER POUR BETON ARME.....	11
<b>CES ACIERS SERONT UTILISES : .....</b>	<b>11</b>
<b>– COMME ARMATURE DE FRETTAGE ; .....</b>	<b>11</b>
ARTICLE 12 COMPOSITION DU BETON.....	11
<b>CHAPITRE IV : ORGANISATION DES CHANTIERS.....</b>	<b>15</b>
ARTICLE 13 REUNION DE CHANTIER OU DE SUIVI DES CHANTIERS .....	15
ARTICLE 14 SECURITE, SIGNALISATION DES CHANTIERS ET MESURES COERCITIVES.....	15
ARTICLE 15 DIRECTION DES TRAVAUX, ENCADREMENT .....	17
ARTICLE 16 RENCONTRE DE CANALISATIONS EXISTANTES .....	17
ARTICLE 17 MESURES DE SECURITE A PRENDRE AU VOISINAGE DES LIGNES ELECTRIQUES... 17	17
ARTICLE 18 CIRCULATION DES ENGINS .....	18
ARTICLE 19 ORGANISATION DES CHANTIERS .....	18
<b>CHAPITRE V : CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>19</b>
ARTICLE 20 REUNION D'INFORMATION .....	19
ARTICLE 21 VERIFICATION DES DOCUMENTS FOURNIS PAR REDAL .....	19
ARTICLE 22 DOCUMENTS TECHNIQUES A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR .....	19
<b>CHAPITRE VI : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>20</b>
ARTICLE 23 GENERALITES .....	20
ARTICLE 24 TRACE - IMPLANTATION.....	20
ARTICLE 25 SONDAGES.....	20
ARTICLE 26 PROTECTION DES VEGETAUX .....	21
ARTICLE 27 PROTECTION DES BATIS .....	21
ARTICLE 28 DEBROUSSAILLAGE - DEBLAIEMENT - DEFRICHEMENT .....	21
ARTICLE 29 ENLEVEMENT DES MATERIAUX.....	22
ARTICLE 30 DEMOLITION DES OUVRAGES .....	23
ARTICLE 31 DEBRIS ET MATERIAUX VENDABLES .....	23
ARTICLE 32 FOUILLES EN TRANCHEE.....	23
ARTICLE 33 FOUILLES POUR LES OUVRAGES .....	27
ARTICLE 34 UTILISATION DES MATERIAUX.....	28
ARTICLE 35 TRANSPORT, STOCKAGE ET VERIFICATION DU MATERIEL A PIED D'OEUVRE.....	28
ARTICLE 36 BARDAGE.....	29
ARTICLE 37 POSE DES TUYAUX .....	29
ARTICLE 38 CONFECTION DES JOINTS .....	31
ARTICLE 39 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES .....	32
ARTICLE 40 ESSAIS DE COMPACTAGE .....	32

ARTICLE 41	POSE DE L'APPAREILLAGE .....	32
ARTICLE 42	BUTEES - CALAGE - ANCRAGE .....	33
ARTICLE 43	EPREUVE D'ETANCHEITE .....	34
ARTICLE 44	LAVAGE ET RINCAGE DU RESEAU D'EAU .....	35
ARTICLE 45	ESSAI GENERAL DES CONDUITES .....	35
ARTICLE 46	ENLEVEMENT DES DEBLAIS .....	36
ARTICLE 47	EXECUTION DES FINITIONS ET REMISE EN ETAT DES LIEUX. ....	36
ARTICLE 48	ETABLISSEMENT DES OUVRAGES ANNEXES .....	39
ARTICLE 49	PRINCIPES D'EXECUTION DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DES OUVRAGES D'ART. ....	39
ARTICLE 50	FONDATEMENTS DES OUVRAGES ANNEXES .....	40

## **CHAPITRE VI : ORGANISATION ET MODE DES TRAVAUX D'EXPLOITATION .... 41**

ARTICLE 51	DEROULEMENT DES TRAVAUX .....	41
------------	-------------------------------	----

## **CHAPITRE VII DEVELOPPEMENT DURABLE..... 50**

ARTICLE 52	CLAUSE ENVIRONNEMENTALE .....	50
ARTICLE 53	CLAUSE SOCIALE.....	51

## CHAPITRE I. GENERALITES

### ARTICLE 1 OBJET ET CONSISTANCE DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent appel d'offres a pour objet de définir les clauses techniques particulières relatives :

Exploitation des réseaux d'eau potable :

- Terrassement, déblaiement, remblaiement et réfection nécessaire pour la réalisation des travaux de réparation, de remplacement des conduites (faible linéaire de 0.5 à 30m), de pièces avant compteurs)
- Travaux nécessaires pour réalisation de branchements et piquages soit en 1<sup>er</sup> établissement soit en renouvellements : terrassement, déblaiement, remblaiement, réfection)
- Petites extensions (faibles linéaires) et ouvrages de génie civil.
- Entretien et divers :
  - Curage, mise à niveau et repérage des regards, et bouches à clé
  - Divers : petites travaux de maçonnerie, rétablissement d'espace vert, de trottoir....)

Ce projet est en lot unique : **Travaux d'exploitation, d'entretien et de branchement en eau potable dans le périmètre de Rabat ;**

En raison du découpage des périmètres des directions d'exploitation, et dans le but d'assurer la continuité de service, Redal se réserve le droit de commander ponctuellement des travaux hors périmètre du lot objet de l'appel d'offres.

### ARTICLE 2 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR :

L'installation, la signalisation et la sécurisation du chantier et son gardiennage durant toute sa durée, y compris celle nécessités par l'exécution de travaux exclus du forfait (pose et raccordement par exemple).

L'exécution des sondages de reconnaissance.

Les terrassements en tous terrains, nécessaires à la réparation ou à la pose des conduites et branchements et à la construction des ouvrages, les remblais divers, le réglage et la maintenance des fouilles, le blindage si nécessaire, la mise à la décharge publique réglementaire des matériaux en excédents ou impropres aux remblais.

Le nettoyage en continu et la remise en état des voies publiques d'accès au chantier utilisées par l'Entreprise.

La mise en place des déviations de circulation, signalisation y compris **signalisation lumineuse en LED** de jour comme de nuit et balisage de chantier et de tous travaux nécessaires à sa bonne réalisation.

Le transport à pied d'œuvre, le gardiennage et la pose des conduites, des pièces spéciales et appareillages annexes.

Le transport et la pose à la demande de **Redal** de tout l'appareillage hydraulique (ventouse, vidange, robinetterie etc.....) dans le cadre des prix du marché.

La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux du marché (béton, mortiers, granulats, remblais et matériaux divers).

Exécution de la saignée, scellement de porte de niche et construction de regards ou chambre de vannes

L'exécution des ouvrages annexes tels que regard pour vanne, petit appareillage, butée, ancrage et enrobage de la conduite et autres ouvrages en béton.

Les travaux spéciaux d'étalement, de blindages, et de protection des autres canalisations, conduites et câbles longeant ou croisant la tranchée.

Les contrôles et les épreuves des matériaux sur chantier.

Réfection provisoire de la chaussée des trottoirs et accotement empruntés.

Les essais de compacité du sol après travaux de remblaiement

Le repérage des bouches à clé sur la bordure des trottoirs

Réfection définitive des chaussées, trottoirs et accotements.

L'entretien des réfections et ouvrages réalisés et ce pendant le délai de garantie.

Les prestations relatives à l'entretien, réparations et maintenance du réseau.

L'énumération des prestations indiquées ci-dessus et dans les divers chapitres du C.C.T.P n'est nullement limitative. En fait L'Entrepreneur s'engage à réaliser les travaux et prestations nécessaires à l'exploitation des réseaux d'eau potable dans les règles de l'art du métier.

### **ARTICLE 3     TRAVAUX A LA CHARGE DE REDAL:**

Redal prendra en charge les prestations suivantes:

- La fourniture des conduites, des équipements et du matériel de branchement ;
- La fourniture de l'eau potable nécessaire à tous les essais ;
- La définition du tracé sur les lieux de la zone concernée par le travail demandé après ou sans réalisation de travaux de sondage de reconnaissance ;
- La désinfection et les analyses bactériologiques après rinçage des conduites ;
- La mise en service des conduites et installations ;
- Autorisations ;
- Réparations de fuites ;
- Perçage de la conduite et pose du robinet de prise en charge ;
- Manœuvre des vannes pour permettre l'arrêt ou la réouverture d'eau et le raccordement au réseau.

## CHAPITRE II. INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

### ARTICLE 4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT ET DE POSE

Pour tout chantier grand ou petit, les travaux de l'Entreprise comprennent :

1. L'exécution de tous terrassements nécessaires, réalisations des réparations de fuites, branchements ou la pose des conduites et des pièces spéciales, aussi qu'à la construction des ouvrages annexes.
2. Le réglage des fonds de fouille selon les recommandations de Redal notamment pour la pose de conduit et des pièces spéciales par une couche de 0,10 m d'épaisseur de sable de concassage en terrain meuble, ou de 0,20 m de sable de concassage en terrain rocheux.
3. L'épuisement des eaux de ruissellement, d'infiltration ou de fuite d'eau
4. L'étalement, et blindage des tranchées.
5. Eventuellement, la pose des conduites, des pièces spéciales et de tout appareil d'équipement de conduite y compris tous les éléments nécessaires à la confection des joints ainsi que les essais hydrauliques.
6. Le remblaiement des tranchées et compactage dans les règles de l'art (OPM>90% et 95% sous chaussée).
7. Les réfections des chaussées et trottoirs
8. Le nettoyage des lieux et repli du chantier.
9. La signalisation y compris signalisation lumineuse en LED du chantier et la délimitation du périmètre des travaux

### ARTICLE 5 DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### **Conduites et pièces spéciales**

En cas de pose de conduite les diamètres sont inférieurs ou égal à 400 mm. Les conduites à réparer sont de tout diamètre.

#### **Dimensions des tranchées**

##### **Largeur**

La largeur maximale des tranchées (tenant compte des sur - largeurs dues au blindage ou coffrages de toute nature et de la profondeur de la fouille) sera la suivante :

Pour les réparations de fuites sur conduites et sur branchements, les dimensions seront celles nécessaires, définies sur place par Redal, pour effectuer normalement les travaux.

- Pour branchements diamètre  $\leq 50$  mm : 0,40 m.

**Pour la pose éventuelle de conduite les longueurs sont :**

- diamètre nominal entre 60 et 110 mm : 0,60 m ;
- diamètre nominal entre 150 et 225 mm : 0,70 m ;
- diamètre nominal entre 250 et 315 mm : 0,80 m ;
- diamètre nominal 400 mm : 0,90 m.

**Profondeur**

Pour les nouvelles réalisations de conduites, de branchements ou de pièces spéciales, d'une manière générale, la profondeur de la tranchée sera réalisée de façon à ce que la charge mesurée entre la génératrice supérieure de la conduite et le profil définitif de la voirie, soit au minimum de 1 m.

Pour les réparations de fuites sur conduites et sur branchements, les profondeurs seront celles nécessaires à la réalisation des réparations de toutes natures

Cependant, dans certains cas particuliers (passage de réseau) cette charge pourra être inférieure.

Ces dispositions seront précisées par Redal

A l'exception des emplacements des niches nécessaires à la confection de joints, le fond de la tranchée est arrêté à 10 cm en dessous de la cote de la génératrice extérieure inférieure du tuyau en cas de terrain meuble et de 20 cm en terrain rocheux.

Le fond de tranchée est corrigé par la confection du lit de pose et dressé soigneusement de façon à ce que les canalisations reposent sur le sol sur toutes leurs longueurs.

Des niches seront ménagées aux droits des joints si la nature de ceux-ci la demande.

La section de tranchée définie comme ci-dessus constitue la section théorique du terrassement.

**Dimension des ouvrages d'art**

Les dimensions des ouvrages d'art, notamment les regards contenant les vannes, les appareillages hydromécaniques, les butées d'ancrage ou de poussée seront définies à partir des éléments d'encombrement des pièces, des espaces minimum de Manœuvre à établir autour des pièces et des autres données géométriques d'éléments d'ouvrage déterminés à partir de calcul d'effort de poussée.

En général, tout ouvrage d'art fera l'objet de plans d'exécution détaillés et de notes de calcul élaborées par Redal.

Les ouvrages d'art, en partie visible devront être de la meilleure qualité possible. Les tolérances de verticalité, horizontalité et dimensionnelles seront celles utilisées couramment dans le bâtiment.

### CHAPITRE III. CONFORMITE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

#### ARTICLE 6 CONFORMITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément de Redal la provenance et la qualité des matériaux destinés à la construction des ouvrages annexes, ainsi que tous autres matériaux et fournitures diverses. Les matériaux seront d'origine marocaine chaque fois que cela est possible conformément à l'article 21.5 du C.C.A.G.

L'Entrepreneur devra s'assurer auprès des fournisseurs qu'ils acceptent les prescriptions du présent C.C.T.P. tant en ce qui concerne la qualité des matériaux et produits que les conditions de contrôle et d'essais.

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

L'Entrepreneur reste seul responsable vis-à-vis de la **REDAL**

#### ARTICLE 7 SURVEILLANCE ET CONTROLE DE LA FABRICATION EN USINE

Redal se réserve le droit de suivre ou de faire suivre la fabrication du matériel dans les ateliers de l'Entrepreneur ou des sous-traitants et de faire exécuter, aux frais de l'Entrepreneur, tous essais jugés nécessaires pour s'assurer tant de la qualité des matériaux que de la conformité des fournitures avec les spécifications contenues dans la proposition de l'Entrepreneur.

#### ARTICLE 8 RECEPTION ET CONTROLE DES MATERIAUX

Aucun des matériaux employés ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été vérifié et reçu par Redal. Les approvisionnements sur le chantier ne devront être faits qu'après avoir reçu l'agrément de Redal sur les matériaux proposés par l'Entreprise. Les matériaux approvisionnés devront être conformes aux échantillons agréés.

Toutefois, Redal pourra ordonner les essais supplémentaires sur le chantier ou en laboratoire, aux frais de l'Entreprise. Les matériaux refusés seront immédiatement retirés du chantier par l'Entrepreneur dans un délai maximum de 24 heures.

La demande de réception d'une fourniture, d'un matériau ou matériel, devra être faite par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre au moins huit jours avant son emploi.

Chaque demande de réception de fourniture, matériel ou matériau datée et numérotée sera rédigée par l'Entrepreneur en deux exemplaires dont l'original sera remis au Maître d'œuvre, et la copie, portant l'accusé de réception de l'original, sera jointe aux documents du chantier.

Dans un délai maximum de quatre (4) jours, Redal fera connaître ses observations. Passé ce délai, la livraison sera considérée comme réceptionnée.



L'Entrepreneur ne pourra, en aucun cas, formuler de réclamations pour interruption ou retard occasionnés par les opérations de contrôle.

Redal se réserve le droit de donner par écrit l'ordre d'interrompre les travaux dans le cas où l'Entrepreneur ne respecterait pas les prescriptions ou modifications qui lui seraient imposées, soit pour l'exécution d'un contrôle, soit à la suite de ce dernier.

## **ARTICLE 9      PREPARATION DES MATERIAUX DE GENIE-CIVIL**

### **Sable pour mortiers et bétons**

Le sable pour mortier et béton sera du sable de rivière indécomposable siliceux à 75 % de silice au moins. Les lieux d'extraction seront indiqués par l'Entrepreneur et devront être agréés par Redal.

Le sable pour mortier et béton devra satisfaire aux conditions ci-après :

- La proportion de grains fins traversant le tamis de module pratique 24 (0,2 mm d'ouverture intérieure des mailles) ne devra pas dépasser cinq pour cent (5 %) ;
- La proportion de grains traversant la passoire de module pratique 27 (0,5 mm de diamètre de trous) ou le tamis équivalent sera comprise entre vingt (20 %) et trente pour cent (30 %) ;
- La proportion de grains d'un diamètre au moins égal à la moitié de la dimension maximale, c'est-à-dire passant dans un tamis ou une passoire d'un module inférieur de trois unités à celui qui correspond à la dimension maximale des grains sera d'au moins 60 % ;
- Les grains de la plus grande dimension devront pouvoir passer dans une passoire (ou dans un tamis équivalent) de module pratique au plus égal à :
  - 34 (diamètre de trous de 2,5 millimètres) pour les mortiers destinés aux maçonneries ainsi qu'aux enduits ;
  - 37 (diamètre de trous de 5 millimètres) pour les mortiers destinés au béton armé ;
  - 40 (diamètre des trous de 10 millimètres) pour le béton non armé.

### **Granulats pour béton**

Les granulats seront conformes à la norme : NM-10-1-020.

Les granulats moyens et gros pour béton seront propres, durs, non gélifs et réguliers. Ils ne devront pas contenir de détritux organiques (animaux ou végétaux).

Les lieux d'extraction seront indiqués par l'Entrepreneur et devront recevoir l'agrément de Redal.

Les granulats destinés à la confection des bétons devront pouvoir passer en tout sens dans un anneau dont le diamètre est égal à :

- Vingt- cinq millimètres (25 mm) pour le béton armé et pour le béton ordinaire.

Sans pouvoir passer dans un anneau de dix (10 millimètres).

Le pourcentage des matières fines passant à travers le tamis de 2 mm ne devra pas excéder 2 % en poids.

La composition granulométrique de ces granulats sera proposée par l'Entrepreneur à l'agrément de Redal en même temps que les compositions des bétons visés par le présent cahier.

## **Liants hydrauliques**

### **Nature des liants**

Les ciments utilisés seront choisis dans la gamme ci-dessous :

- le ciment Portland Artificiel CPA prise mer ;
- le ciment Portland composé CPJ prise mer ;
- le ciment de laitier au Clinker CLK ;
- Le ciment CLC.

### **Mode de livraison**

Le mode de livraison et de stockage sera proposé par l'Entrepreneur et devra faire l'objet d'un agrément de Redal La livraison pourra être effectuée soit en sacs de papier de 50 kg.

### **Essais**

L'Entrepreneur confiera les travaux d'analyse et d'essais des matériaux au laboratoire qu'il aura préalablement proposé à Redal et dont il aura obtenu l'agrément.

Pour chaque nature de liant, il sera constitué des lots correspondant à une semaine de travail. Les conditions de constitution des lots seront fixées par Redal. Les essais porteront sur un seul prélèvement par lot, leur nature et leur nombre sont ceux fixés à l'article 11 du fascicule 3 du CCTG. Les lots de liants stockés ne seront débloqués par REDAL que sur la vue d'un résultat favorable des essais.

Lorsqu'une épreuve, aura donné, des résultats défavorables, l'ensemble du lot de fourniture sera rebuté.

### **Adjuvants pour la confection de mortier et béton**

L'emploi d'adjuvants pour la confection des mortiers et bétons sera subordonné à l'accord de Redal, y compris l'hydrofuge à incorporer dans le béton des ouvrages devant assurer l'étanchéité.

## **ARTICLE 10     EAU DE GACHAGE POUR MORTIERS ET BETON**

L'eau de gâchage ne devra pas contenir de matières organiques susceptibles de retarder la prise normale du béton. Elle sera conforme à la norme NM-10-1-. Sa température ne devra pas dépasser trente degrés centigrades (30°C).

**Ronds lisses**

Les armatures rondes et lisses seront de la nuance Fe.E22 et Fe.E24. Elles seront conformes aux prescriptions du titre 1 du fascicule 4 du CCTG.

Ces aciers seront utilisés :

- Comme armature de frettage ;
- Comme barres de montage ;
- Comme armatures et attente, de diamètre inférieur ou égal à douze (12) millimètres si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage ;
- Pour les armatures transversales de dalle nervurée ;
- Pour les armatures d'égouts.

**Armatures à haute adhérence**

Les armatures à haute adhérence seront conformes aux prescriptions du chapitre 3 du titre 1 du fascicule 4 du CCTG :

- Seuls les aciers Fe.E.40 A de diamètre supérieur ou égal à vingt (20) millimètres pourront être utilisés pour constituer des armatures coudées ;
- L'Entrepreneur pourra demander la substitution de l'acier Fe.E. 45 ou Fe.E.50 à l'acier Fe.E.40 à condition de respecter les conditions de non - fissuration.

**ARTICLE 12 COMPOSITION DU BETON****Classification**

Les bétons employés seront conformes à la norme marocaine 10.3 F.009 qui définit cinq classes de béton B1 à B5 selon leurs résistances à la compression comme suit :

Classe	Classe Ciment	Résistance nominale à la compression à 28 jours en bars
<b>Classe B1</b> Bétons de résistance mécanique élevée (éléments en béton armé fortement sollicités et éléments - sauf conduites en béton précontraint).	<b>CPJ45</b>	<b>300</b>
<b>Classe B2</b> Bétons de résistance mécanique assez élevée (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités).	<b>CPJ45</b>	<b>270</b>
<b>Classe B3</b> Bétons de résistance mécanique moyenne (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités).	<b>CPJ45</b>	<b>230</b>
<b>Classe B4</b> Bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés, de petites dimensions, dallages, éléments non armés assez fortement sollicités en compression).	<b>CPJ35</b>	<b>180</b>
<b>Classe B5</b> Bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés, peu sollicités, de grandes dimensions, béton coulé en grande masse, gros massifs de fondation, bétons de remplissage... )	<b>CPJ35</b>	<b>130</b>
<b>Classe B4 E et B5 E</b> Béton des classes B4 et B5 de faible perméabilité	<b>CPJ35</b>	<b>130 à 180</b>

Les dosages exacts selon lesquels les divers éléments seront utilisés pour les différentes parties des ouvrages seront déterminés après les essais qui seront faits par l'Entrepreneur avec les agrégats proposés. Ces dosages seront ensuite ajustés périodiquement, pendant le déroulement des travaux, d'après les résultats d'essais sur les échantillons d'agrégats et de béton fabriqué par les installations de chantier. Le dosage de ciment ne sera pas inférieur à 400 Kg/m<sup>3</sup> de béton.

Les propositions du mélange et les rapports eau/ciment seront proposés par l'Entrepreneur et agréés par Redal de façon à produire du béton ou du mortier ayant une maniabilité, une densité, une imperméabilité, une durabilité convenable et les résistances demandées, sans qu'il soit utilisé une quantité excessive de ciment.

Redal arrêtera pour chaque nature d'ouvrage, sur proposition de l'Entrepreneur, la composition définitive des mortiers et bétons entrant dans la composition dudit ouvrage.

A cet effet, l'Entrepreneur remettra en temps utile à la Redal, pour chaque nature d'ouvrage, une proposition basée sur des essais qui pourront être repris par Redal aux frais de l'Entrepreneur concernant le choix des éléments entrant dans la fabrication des bétons, notamment les quantités d'agrégats (sables de mer et de concassage, gravette et

pierres cassées), de ciment et d'eau de gâchage à mettre en œuvre par mètre cube de mortier ou de béton et la durée du malaxage mécanique.

En outre, Redal se réserve le droit de faire procéder, au cours de l'exécution des travaux et aux frais de l'Entrepreneur, à tous les essais qu'il jugera utiles pour vérifier la concordance de la qualité du béton fabriqué avec prescriptions qui auront été formulées à ce sujet.

Ces prescriptions pourront être, à la suite, modifiées lorsque Redal le jugera utile, sans que l'Entrepreneur puisse présenter une réclamation ou une demande d'indemnité de ce chef. En tout état de cause, l'Entrepreneur restera entièrement responsable de la confection des ouvrages.

### **Caractéristiques demandées**

#### Consistance:

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

- L'uniformité des bétons de gâchées en gâchées et d'un jour à l'autre ;
- La mise en place très soignée avec des moyens permettant de travailler de manière satisfaisante des bétons peu fluides.

L'affaissement optimal désiré, dans l'essai du cône d'Abrahams, sera fixé d'après les essais.

#### Résistance:

a. Généralités : Les valeurs de résistance indiquée ci-après s'entendent pour une température moyenne de + 20°C environ.

b. Résistance à la compression : Les résistances à la compression minimales à 28 jours mesurées sur cylindres écrasés suivant les méthodes normalisées et calculées selon les prescriptions des règles B.A.E.L. 91 seront de :

- 130 bars pour les bétons de classe B5 ;
- 180 bars pour les bétons de classe B4 ;
- 230 bars pour les bétons de classe B3 ;
- 270 bars pour les bétons de classe B2 ;
- 300 bars pour les bétons de classe B1.

La qualité et la régularité de la fabrication seront en outre contrôlées par des épreuves de résistance à 7 jours, à 90 jours ou autres âges.

La valeur de la résistance à 7 jours, calculée dans les mêmes conditions que la résistance à 28 jours, ne sera pas inférieure à 60% de la valeur de cette dernière résistance.

L'Entrepreneur devra, au plus tard deux (2) mois avant la date prévue pour la mise en place des premiers bétons, effectuer des essais pour déterminer la composition exacte des diverses catégories de béton à employer.

Les chiffres indiqués ci-dessus pour les valeurs des résistances à 7 jours pourront être modifiés à la suite de ces essais, s'il s'avère que les résistances requises à 28 jours sont régulièrement obtenues avec des bétons présentant des résistances à 7 jours, différentes de

celles indiquées ci-dessus, cette modification pouvant être une augmentation ou une diminution.

c- Résistance à la traction

Les résistances à la traction minimale à 28 jours mesurées sur éprouvettes suivant les normes définies dans les règles BAEL 91 seront de :

- 22 bars pour les bétons de classe B2 ;
- 24 bars pour les bétons de classe B1.

## CHAPITRE IV : ORGANISATION DES CHANTIERS

### ARTICLE 13 REUNION DE CHANTIER OU DE SUIVI DES CHANTIERS

L'Entrepreneur ou son représentant est tenu de se rendre personnellement aux convocations de Redal et d'accompagner ses représentants sur les chantiers lors des visites périodiques et de leur donner toutes les explications concernant l'exécution des travaux dans les mêmes conditions. Il sera dressé, pour chaque réunion, un procès-verbal qui sera contresigné par Redal et l'Entrepreneur en fin de séance.

Dans le cas où l'Entrepreneur est absent ou refuse de contresigner le procès-verbal, celui-ci lui est notifié par ordre de service. Lesdits procès-verbaux étant appelés à remplacer autant que possible les échanges de correspondances entre Redal et l'Entrepreneur; ce dernier devra veiller à y faire inscrire au fur et à mesure du déroulement des travaux, ses observations, ses réclamations ou réserves.

Lors des visites de chantier, l'Entrepreneur est tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour rendre accessible la totalité des lieux des travaux dans des conditions de sécurité totale. Il devra faciliter toute opération de mesure et tenir à sa disposition tout document nécessaire à la bonne conduite des travaux et toute fiche d'essai de matériaux reçus sur le chantier ou mis en œuvre.

### ARTICLE 14 SECURITE, SIGNALISATION DES CHANTIERS ET MESURES COERCITIVES

#### Sécurité

L'Entreprise est tenue de soumettre dans son offre un mémoire technique définissant avec précision toutes les dispositions à mettre en œuvre pour assurer la sécurité de son personnel, du personnel Redal et des tierces personnes (utilisateurs de la voie publique, riverains d'un chantier et personnes dans l'environnement des ouvrages)

L'Entreprise a l'obligation de :

- Identifier les risques, liés à ses activités ;
- Evaluer ces risques ;
- Les communiquer à son personnel, les sensibiliser, les habilitier si nécessaire ;
- Les équiper des moyens de protection conforme et renouvelable :
  - Tous les moyens de sécurité doivent être en bon état ;
  - Redal n'acceptera, en aucun cas, les agents non munis des moyens de sécurité. L'Entreprise doit alors immédiatement procéder au remplacement de ces agents ou bien les doter de leurs moyens de sécurité.
- Communiquer à Redal tout incident survenu sur le chantier

Les standards minimaux à respecter sont indiqués sur les fiches d'évaluation en annexes & consignes associées, documents non exhaustives et assujettis à des mises à jour :

- Fiche d'évaluation des risques – TIERS – ;
- Fiche d'évaluation des risques – Sous-traitant – ;
- CS N° 023 ; Porte obligatoire des EPI – Interventions Eau ;
- CS N° 100 : Porte obligatoire des EPI – Interventions Assainissement ;
- CS N° 101 : Intervention en Espaces Confinés.

## **Signalisation**

L'Entreprise est tenue de soumettre dans son offre un mémoire technique définissant avec précision toutes les dispositions de signalisation diurne et nocturne des chantiers y compris signalisation lumineuse en LED qu'elle compte prendre pour assurer , selon les normes en vigueur et le référentiel Redal « SIGNALISATION TEMPORAIRE DES CHANTIERS SUR LES VOIES DE CIRCULATION », et en particulier en tenant compte de l'aspect de ces travaux qui sont en milieu urbain et qui exigent un maximum de soin à donner à la qualité des panneaux et matériel qui seront alloués aux chantiers.

### **Signalisation routière**

L'Entrepreneur aura à sa charge la pose et devra assurer l'entretien des panneaux de signalisation y compris signalisation lumineuse en LED, pendant la durée des travaux, implantés conformément aux emplacements désignés par Redal.

Toutes précautions seront prises en ce qui concerne le montage, la manutention, le transport du dépôt au lieu de pose et la mise en place des signalisations y compris signalisation lumineuse en LED. Ils pourront être fixés sur des socles en béton préfabriqués et posés sur le sol ou scellés dans des massifs en béton.

### **Panneau de chantier**

L'Entrepreneur fournira et mettra en place les panneaux de chantier aux emplacements demandés par la Redal . Ils seront du type Redal montés sur poteaux et jambes de force. Ils devront indiquer, entre autres, les informations suivantes : Le Logo de Redal, le nom de Redal , ...

L 'entreprise fournira sur demande de Redal les barrières nécessaires afin de délimiter et sécuriser le chantier. Le nombre de ces barrières sera défini par le responsable du chantier de la Redal.

### **Signalisation des chantiers**

L'Entrepreneur doit satisfaire à toutes les obligations et prescriptions de signalisation en vigueur, en particulier aux traversées des routes et chemins publics ou ruraux.

Il soumettra aux Autorités compétentes les modalités d'interruption de circulation et les panneaux, feux de signalisation qu'il compte utiliser et demandera en temps utile aux Administrations les autorisations nécessaires pour le ralentissement, ou l'interruption temporaire de la circulation.



L'Entrepreneur devra se soumettre aux conditions que ces mêmes Administrations jugeraient à propos de lui imposé en vue de la sécurité routière et ferroviaire.

L'Entrepreneur sera tenu pour responsable des accidents qui pourraient survenir du fait de la non- observation de ces prescriptions.

En cas de carence de l'Entrepreneur ou en cas de danger, Redal se réserve le droit, sans mise en demeure préalable et aux frais de l'Entrepreneur, de prendre toutes mesures utiles, en particulier en confiant les signalisations des chantiers à une autre Entreprise de son choix sans que cette intervention dégage la responsabilité de l'Entrepreneur.

Par ailleurs, l'Entreprise, du fait de la carence des signalisations, subira des pénalités fixées au cahier des prescriptions générales.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires en prévision des risques d'éboulements et d'effondrement des tranchées et des murs des constructions longeant les tranchées.

### **Mesures coercitives en cas de défaut de sécurité ou de signalisation**

Si le responsable de chantier Redal constate, durant toute la période des travaux, un quelconque manquement aux règles de sécurité (non-port de casques, manque en EPI,...) ou de signalisation (absence de signalisation, signalisation incomplète, panneaux endommagés, absence de barrières indicatrices de tranchées, absence de blindage, ...), l'Entreprise se verra appliquer **une pénalité forfaitaire journalière de cinq mille dirhams (5000 DH).**

L'application de cette pénalité prendra fin une fois l'Entreprise aura remédié aux défaillances constatées.

## **ARTICLE 15 DIRECTION DES TRAVAUX, ENCADREMENT**

L'Entrepreneur sera tenu d'assister lui-même aux réunions de chantier. Pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur sera représenté en permanence par un représentant qualifié, compétent et nanti de tous les pouvoirs de décision. Si la qualification de ce représentant est mise en cause, Redal peut exiger son remplacement.

## **ARTICLE 16 RENCONTRE DE CANALISATIONS EXISTANTES**

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées ou longées pendant l'exécution des travaux.

Dans le cas où, au cours des travaux, des canalisations viendraient à être endommagées, l'Entrepreneur assurera à ses frais la remise en état de ces canalisations et assumera les préjudices pouvant résulter de ces endommagements

## **ARTICLE 17 MESURES DE SECURITE A PRENDRE AU VOISINAGE DES LIGNES ELECTRIQUES**

Pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur est tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers de

bâtiment et de travaux publics, et relatives aux canalisations et lignes électriques à basse, moyenne et haute tension.

L'Entrepreneur est tenu, avant de commencer les travaux et après s'être concerté avec l'exploitant de la ligne électrique, de prendre les mesures nécessaires pour sauvegarder la sécurité des ouvriers.

## **ARTICLE 18 CIRCULATION DES ENGINS**

L'Entrepreneur devra se conformer aux ordres de Redal en ce qui concerne la circulation des engins.

L'Entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour limiter dans la mesure du possible les chutes de matériaux sur les voies publiques empruntées par son matériel. Il effectuera en permanence les nettoyages nécessaires, les dépenses correspondantes étant entièrement à sa charge.

## **ARTICLE 19 ORGANISATION DES CHANTIERS**

L'Entrepreneur devra se conformer aux ordres de Redal en ce qui l'organisation du chantier.

D'une manière générale, la circulation des engins, l'organisation du chantier, le dépôt des déblais et des apports en matériaux nécessaires aux projets doivent être avec intelligence de façon à ne pas gêner les riverains notamment en ce qui concerne les entrées et sorties des habitants et commerces, les poussières, les nuisances sonores et la dégradation des biens mobiliers et immobiliers des riverains.

## CHAPITRE V : CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX

### ARTICLE 20 REUNION D'INFORMATION

Redal organise une réunion d'information pour les candidats ayant retiré le dossier de l'appel d'offres, afin de présenter le cahier de charges et répondre aux questions des candidats

La date de la réunion sera notifiée aux candidats après la date butoir du retrait du dossier d'appel d'offres. Une fiche de présence sera remise aux candidats et fera partie des documents de la soumission.

Le soumissionnaire ne pourra pas, ultérieurement, se prévaloir de quelconque supplément suite à la méconnaissance des exigences du présent appel d'offres

### ARTICLE 21 VERIFICATION DES DOCUMENTS FOURNIS PAR REDAL

L'Entrepreneur, compte tenu de ses connaissances professionnelles ne pourra émettre de réserves ou de réclamations en arguant des erreurs ou omissions figurant dans les plans et documents du dossier d'Appel d'Offres. Il devra exécuter la totalité des ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et des installations.

Avant toute étude ou exécution, l'Entrepreneur devra en particulier vérifier les plans qui lui sont ou seront soumis. Il signalera en temps utile tout ce qu'il jugera nécessaire. Il recherchera tous les éléments complémentaires si des prescriptions lui semblaient douteuses, non conformes aux règlements ou règles en vigueur. Faute de quoi, il deviendra responsable des erreurs relevées au cours de l'exécution et de leurs conséquences.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux et de suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails, dont l'emplacement, la nature et la quantité sont implicitement prévues dans une réalisation normale des travaux.

### ARTICLE 22 DOCUMENTS TECHNIQUES A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Après notification de chaque ordre de service de commencer les travaux, l'Entrepreneur soumettra à l'approbation de Redal:

- le chronogramme détaillé de l'exécution complète des ouvrages dans le délai fixé ;
- la liste du matériel et des effectifs que l'Entrepreneur compte utiliser sur le chantier ;
- les procédés d'exécution que l'Entrepreneur compte employer.

## CHAPITRE VI : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### ARTICLE 23 GENERALITES

L'Entrepreneur est tenu de porter à la connaissance de Redal tout élément qui, en cours de travaux, lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue des ouvrages.

S'il décèle une impossibilité d'exécution, il est tenu de le signaler immédiatement par écrit à Redal et de soumettre à son agrément les pièces techniques modifiées pour la partie du tracé intéressé, ainsi qu'un détail estimatif rectificatif dans le cas d'une modification du détail estimatif initial.

L'Entrepreneur doit apporter le plus grand soin à l'exécution des fouilles. Il est responsable des accidents ou dommages qui par son fait, pourraient survenir.

Les réparations des torts et dommages qui peuvent résulter de l'inobservation des prescriptions impératives de sécurité en matière de soutènement des parois des fouilles seront quel que soit le cas, complètement à la charge de l'Entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Toutes les fouilles supplémentaires accomplies par l'Entrepreneur dans quelque but que ce soit, excepté celles ordonnées par écrit par Redal seront à la charge de l'Entrepreneur. Le volume des terrassements, déblais, fouilles, remblais sera calculé d'après les vides des fouilles théoriques à exécuter conformément aux projets approuvés par Redal sans tenir compte d'aucun foisonnement ni des cubes supplémentaires exécutés pour quelque raison que ce soit par l'Entrepreneur sur son initiative.

### ARTICLE 24 TRACE - IMPLANTATION

Redal indiquera à l'Entrepreneur l'emplacement choisi pour l'implantation des conduites, la réalisation des ouvrages, ou la réalisation des interventions sur le réseau existant.

### ARTICLE 25 SONDAGES

#### 25-1 : Intervention d'exploitation

Préalablement à l'ouverture des tranchées, l'Entreprise sera tenue de faire exécuter, à ses frais, des sondages préliminaires perpendiculaires à la fouille à établir jusqu'à concurrence d'un sondage par longueur de 25 mètres de canalisations à poser.

Les sondages seront constitués par une tranchée ayant une largeur de 0,50 m. La longueur et la profondeur sera respectivement égale à la largeur et à la profondeur de la tranchée à ouvrir.

Des sondages supplémentaires pourront être demandés par la Redal, ils seront rémunérés aux prix du bordereau

## **25-2 : Sondages pour pose de conduite et création de nouveau regard d'ouvrage hydrauliques**

A la demande de **REDAL** pour notification par ordre de service, l'Entreprise sera tenue de faire exécuter aux frais de **REDAL** rémunérés au prix du bordereau, des sondages de reconnaissances des réseaux et ouvrages existants.

### **ARTICLE 26 PROTECTION DES VEGETAUX**

D'une façon générale aucune atteinte ne devra être apportée aux végétaux lors de la réalisation des travaux. Des mesures particulières de protection peuvent être imposées par la Redal

### **ARTICLE 27 PROTECTION DES BATIS**

L'Entreprise doit exécuter les travaux de manière à ne porter aucun dommage au bâti (dégradations, fissurations...). Une attention particulière est à observer par l'Entreprise aux anciens quartiers tels que les Médinas et les zones à habitats de fait.

Un constat préalable pourra être établi à la demande de Redal ou de l'Entrepreneur.

### **ARTICLE 28 DEBROUSSAILLAGE - DEBLAIEMENT - DEFRICHEMENT**

#### **Débroussaillage**

Le débroussaillage consiste dans l'abattage, la coupe et l'enlèvement satisfaisant de tous les arbres et autres végétations ainsi que le bois tombé, souches, clôtures, brousses et ordures se trouvant dans les endroits devant être débroussaillés.

Le débroussaillage des zones non indiquées ou précisées autrement, devra être fait dans les limites des fouilles et remblais. Les arbres, souches, brousses et autres végétations situés dans les endroits devant être débroussaillés et non défrichés, seront coupés à niveau égal ou légèrement en dessous de la surface primitive du sol.

Le débroussaillage devra être conduit de façon à prévenir tout dommage aux arbres restant à la suite de l'abattage des autres, aux ouvrages et installations existants ou en construction et de façon à pourvoir à la sécurité des employés et autres.

#### **Déblaiement**

Le déblaiement inclut l'enlèvement de tous les ouvrages y compris poteaux bâtiments et portions de ceux-ci, fondations, ponceaux, puits, citernes, fosses septiques, fosses d'aisance, silos et ouvrages similaires, se trouvant dans l'endroit devant être débroussaillés.

#### **Défrichage**

Le défrichage consiste en l'arrachement et l'enlèvement de toutes les souches, bûches enterrées, racines d'un diamètre plus grand que 5 cm, racines entrelacées, et d'autres matières inacceptable de la zone de défrichage.

Sauf stipulation contraire, les zones de fondation d'ouvrages de la conduite devront être défrichées jusqu'à une profondeur égale à 60 cm, en dessous du niveau de fondation ou

au-dessus du talus fini d'une fouille. Tous le talus et dépressions, dus au déplacement des souches et racines devront être remblayés avec des matériaux convenables et compactés pour se conformer à la surface du sol environnant.

## **ARTICLE 29 ENLEVEMENT DES MATERIAUX**

### **Généralités**

Les matériaux des zones débroussaillées et défrichées devront être complétement déplacés et transportés en dehors du site de projet ou brûlés sur place à moins qu'il en soit décidé autrement par Redal Tout bois duquel il est possible de scier des billes, étais, traverses ou bois de chauffage deviendra la propriété de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur pourra couper du bois, suivant des longueurs lui convenant, dans le site. Une fois que le remblayage aura été terminé, le bois devant être brûlé sera rangé pour être brûlé dans les 30 jours, et l'on procédera au nettoyage des débris.

### **Brûlage**

Les matériaux provenant du débroussaillage et du défrichement pourront en général être brûlés à n'importe quel emplacement du site du projet et à n'importe quelle époque durant la période du marché.

Cependant, l'heure, l'emplacement et la manière de faire le brûlage devront être approuvés par Redal des points de vue sécurité, incendie et bois concernant le feu.

L'Entrepreneur, s'il le désire pourra faire mettre à la disposition du public, sans frais, les matériaux qui doivent être brûlés.

Aucune opération de brûlage ne pourra être effectuée dans un rayon inférieur à 30 m autour du bois sur pied ou de pousses inflammables.

Les opérations de brûlage devront être soumises à toutes les lois publiques régissant de telles opérations et l'Entrepreneur sera responsable de tout dommage à des personnes ou à des biens résultant de feux allumés par ses employés ou résultant de ses opérations.

L'Entrepreneur doit fournir sur le site l'équipement nécessaire tels que réservoirs portatifs, pelles, crochets à feu etc. afin d'équiper convenablement son personnel pour combattre le feu.

Les feux devront être surveillés en permanence jusqu'à ce qu'ils aient fini de brûler ou qu'ils aient été éteints. Tout brûlage doit être complet afin que tous les matériaux soient réduits en cendres, exception faite de quelques morceaux de bûches ou de branches carbonisées d'un diamètre inférieur à 10 cm et de 2,5 m de long qui pourront rester sur place avec l'accord de la Redal ; ces matériaux pourront être détruits par le brûlage de la manière habituelle.

Tous matériaux détruits de cette façon seront recouverts d'une couche de terre d'une épaisseur minimum de 45 cm.

### **Déplacement hors du site**

Sauf stipulation contraire, l'Entrepreneur sera autorisé à déplacer du site des travaux le bois abattu et ébarbés.

Redal désignera les zones pour entreposer du bois en piles.

Redal n'assumera aucune responsabilité en ce qui concerne la protection et la garde de tels matériaux.

Toutes ces piles de bois devront être retirées du site du projet avant que la réception finale de l'ouvrage ne soit faite.

### **ARTICLE 30 DEMOLITION DES OUVRAGES**

Les ouvrages devront être enlevés ou comblés jusqu'au niveau du sol, de la façon appropriée. Les matériaux combustibles revenants des ouvrages déplacés devront être brûlés en accord avec ce qui vient d'être mentionné ci-dessus ou retirés du site des travaux. Là où l'on devra remblayer les ouvrages, le remblaiement, jusqu'à 45 cm de la surface du sol, devra être fait avec des matériaux non combustibles, tels que moellons de maçonnerie et autres débris.

Lorsque tous les débris disponibles auront été utilisés dans le remblaiement, toutes les portions restantes non remblayées afin que les 45 cm supérieures seront complètement comblées jusqu'à la surface du sol avec de la terre selon les indications de Redal. Le dessus des surfaces remblayées aura une apparence nette et suffisamment lisses pour ne pas constituer un danger pour les personnes et animaux domestiques.

### **ARTICLE 31 DEBRIS ET MATERIAUX VENDABLES**

Les débris combustibles devront être brûlés selon les prescriptions ci-dessus. Les débris non combustibles, à l'exception de ceux mentionnés plus haut devront être déposés en des endroits qui peuvent être désignés par la Redal. Les débris comprendront des rebuts de toutes sortes.

Tous matériaux débroussaillés que l'Entrepreneur jugera vendables deviendront, si Redal n'en souhaite pas l'acquisition, sa propriété et seront retirés du site.

### **ARTICLE 32 FOUILLES EN TRANCHEE**

#### **Généralités**

Les tranchées devront être excavées comme ordonné.

Lorsqu'une tranchée est ouverte dans un terrain de culture, l'Entrepreneur est tenu de déposer la terre végétale.

Lorsqu'une tranchée est ensuite en terrain boisé, l'Entrepreneur doit procéder au débroussaillage et éventuellement à l'abattage des arbres et au déracinement suivant les prescriptions des Articles ci-avant mentionnés.



S'agissant de tranchées ouvertes sous route l'Entrepreneur découpe avec soin l'emprise de la tranchée dans les matériaux qui constituent le revêtement ainsi que ceux de la fondation, sans ébranler ni dégrader les parties voisines.

Si les déblais sont déposés sur l'un des côtés de la route, celle-ci devra être ouverte afin de permettre la circulation en tout temps.

L'achèvement du remblai comprendra le remblaiement de la tranchée, la consolidation du remblai, la mise en place de tout revêtement provisoire susceptible d'être nécessaire, afin de permettre le rétablissement de la circulation des véhicules au-dessus du remblai.

Partout où il est nécessaire d'ouvrir entièrement la tranchée au point d'intersection des routes, l'Entrepreneur sera tenu de fournir et d'entretenir un pont convenable à ses propres frais, jusqu'à ce que la tranchée soit remblayée et le revêtement temporaire mis en place.

La tranchée pourra néanmoins être entièrement laissée ouverte à l'intersection des rues, et sans qu'il soit nécessaire de construire un pont, sous condition que l'Entrepreneur ait préalablement obtenu l'autorisation de fermer la route ou le croisement à la circulation.

L'Entrepreneur devra fournir et entretenir des passerelles, à ses propres frais et dépenses, à tous les points de croisement des passages pour piétons et là ou, de l'avis de l'administration, les conditions de la circulation l'exigent. Les passerelles devront avoir 120 cm de large au moins et être munies de garde-fous et montants en bois préparés.

L'Entrepreneur ne pourra ouvrir simultanément plus de 1000 mètres de tranchée en zone périurbaine et 300 mètres en zone urbaine sauf dérogation spécifique accordée par la **REDAL**

### **Consolidation du sol et drainage sous conduite**

Dans le cas où l'on peut prévoir du ruissellement en fond de fouille, les matériaux d'appoint doivent être du gravier ou de la pierre cassée. S'il y a lieu de procéder à un drainage proprement dit, ou à une consolidation du sol en raison de l'instabilité de sols aquifères, ou des risques d'affouillement par des eaux incluses, l'Entrepreneur est tenu d'exécuter les drainages voulus, suivant les règles de l'art, à l'aide de drains placés sous la conduite, le tout étant enrobé d'un matelas suffisant de gravier suivant les prescriptions et les indications de la Redal

En terrains peu consistants Redal peut imposer l'exécution de dalles de répartition pour consolider la conduite.

### **Exécution des terrassements**

En principe l'emploi d'explosifs pour l'extraction de rochers ou la démolition de maçonnerie est interdit.

Il pourra toutefois être autorisé en galerie souterraine et en tranchée, hors de la zone urbaine, après demande auprès de Redal accompagnée des autorisations réglementaires nécessaires délivrées par les autorités compétentes.



L'accord éventuel de Redal laisse l'Entrepreneur entièrement responsable de tous les accidents ou dommages qui résulteraient du stockage et de l'usage des explosifs.

Quant à l'exécution courante des terrassements, l'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires et conformes aux règles de l'art pour assurer le bon achèvement des travaux. Notamment, il fera son affaire:

- du déroctage ou toute autre disposition permettant de fragmenter ou d'ameubler les terrains rocheux ou très durs ;
- des équipements, étalement, blindage, travaux confortatifs de toute nature pour assurer tant la sécurité des personnes que la possibilité d'exécuter correctement les ouvrages prévus.

Il est précisé que les boisages, étalement ou fruits utilisés de manière courante à l'exclusion des parties d'ouvrages nécessitant des boisages exceptionnels, sont inclus dans le prix de tranchée.

- des dispositifs permettant la bonne conservation des ouvrages et canalisations (revêtement, ancrage, joints, barbacanes, drainage, consolidation, stérilisation des terres, etc.) ;
  - de l'entretien des tranchées depuis leur ouverture jusqu'au remblai, le prélèvement des éboulements étant à la charge de l'Entrepreneur ;
  - de la protection des tranchées si nécessaire, conformément aux dispositions réglementaires afin d'éviter aux tiers tout accident du fait de leur présence, L'Entrepreneur assumant toute responsabilité à cet égard ;
  - si elles ne sont pas explicitement mentionnées dans les pièces du C.C.T.P, les sujétions sont à la charge de l'Entrepreneur.
- Les moyens à mettre en œuvre et les modes d'exécution sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur, mais Redal se réserve le droit de refuser toute disposition qu'elle juge inapte ou dangereuse.
  - **Coupe et réfection des chaussées** : Redal signale l'obligation de découpage des trottoirs et chaussées traversées à la scie, et la réfection avec des épaulements de 20 cm de part et d'autre de la tranchée.
  - **La signalisation** doit inclure
    1. Panneaux standard de circulation ;
    2. Panneaux de jalonnement et de déviation ;
    3. Panneaux de balisage et information ;
    4. Barrières de protection ;
    5. Gyrophares avertisseurs de nuit.

### **Etayage, blindage et entretoisement**

L'Entrepreneur aura pour obligation de fournir et de placer l'étaisement, le blindage, les passerelles et l'entretoisement dans les tranchées, comme cela peut être nécessaire ou requis afin de prévenir des accidents dont les ouvriers pourraient être victimes et afin de

supporter avec sécurité les pentes latérales des fouilles. Les travaux de blindage sont nécessaires dans les cas suivants. :

- Profondeur supérieure à 1,3 m
- Terrain instable ou sans cohésion
- Poussée des terres, quel que soit la profondeur, activée par des surcharges roulantes ou des bâtiments.

En fonction de la nature des terrains, l'entrepreneur doit mettre en place les soutènements appropriés (jointif, semi jointif, palplanches,...). Ce blindage doit être soumis à l'approbation de Redal

Après la pose des conduites ces étais, blindages et entretoisement devront être enlevés au fur et à mesure de la mise en place des remblais.

### **Emplacement des aménagements**

Lorsqu'on s'approchera des zones ou des ouvrages souterrains qui sont réputés existants dans le voisinage immédiat des alignements et pentes prescrites, l'Entrepreneur découvrira ces obstacles suffisamment en avant de l'ouverture de tranchée à l'effet de permettre de modifier les alignements et les pentes s'il y a lieu.

Tout changement dans les alignements et les pentes de la conduite rendu nécessaire après qu'elle ait été posée et qui résulterait de la négligence de la part de l'Entrepreneur de s'être entouré des précautions susmentionnées, sera réalisé par l'Entrepreneur à ses frais.

### **Équipement des fouilles et drainage**

Les équipements et pompage d'eaux dans les fouilles en provenance exclusivement d'eau souterraine ou nappe phréatique devront être pratiqués au moment de la pose de la conduite sur approbation de la Redal

S'il on est requis, l'Entrepreneur devra étudier, fournir et faire fonctionner des systèmes d'assèchement. Les systèmes comprendront tous les dispositifs nécessaires pour la collecte et l'évacuation de toutes les eaux pénétrant dans les zones à assécher.

Aucun paiement supplémentaire ne sera effectué pour la fourniture, l'installation, la mise en œuvre du système de drainage et, s'il y a lieu de l'équipement de pompes nécessaires à l'évacuation des eaux de surface.

L'Entreprise doit être équipée de pompes de puisement de capacité suffisantes pour pomper les eaux dues à la fuite ou aux intempéries si l'intervention se fait en période pluvieuse.

### **Réglage du fond de fouille**

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'avant toute pose de canalisation d'eau, le fond de la fouille devra être réglé uniformément par une couche de 0,10 m d'épaisseur de sable de concassage en terrain meuble ou de 0,20 m d'épaisseur de sable de concassage en terrain rocheux après réception du fond de fouille par la Redal.

Mais avant d'entreprendre le réglage du fond de fouille, l'Entrepreneur devra s'assurer que les ouvrages rencontrés sont bien situés aux côtes portées sur les plans et n'entraînent de ce fait aucune modification du profil en long.

En cas d'erreur sur la côte du fond de fouille, l'Entrepreneur ne sera pas autorisé à remblayer, et devra proposer une solution au Maître d'œuvre pour pallier à l'erreur commise.

## **ARTICLE 33 FOUILLES POUR LES OUVRAGES**

### **Généralités**

Les fouilles pour les regards, les butées et massifs d'ouvrages, etc. devront être réalisés aux alignements et aux pentes requises, tout en laissant suffisamment d'espace pour la construction, la vérification et l'enlèvement des coffrages.

Le fond des fouilles devra avoir la profondeur exacte puisque le remplissage au moyen de matériaux en terre est absolument proscrit. Toute fouille en excès, s'il y en a, devra être remplie avec du béton, selon les directives de Redal et aux frais de l'Entrepreneur.

### **Etayage des fouilles**

Pendant les opérations de creusement, l'Entrepreneur sera responsables de la stabilité des pentes, en talus provisoire, des fouilles et de leur étayage correct, comme cela se nécessite pour l'exécution de la construction définitive conforme aux plans, nonobstant les pentes indiquées sur les plans approuvés et nonobstant l'approbation de la méthode par la **REDAL**.

### **Fouille en rocher**

Des précautions particulières devront être prises pour s'assurer que les fouilles en rocher, pour les surfaces exposées en permanence, soient exécutées aux cotes et sections transversales exigées.

La sécurité et la stabilité de toute les pentes et fouilles en rocher devront être assurées, sans s'occuper de savoir si ces pentes sont provisoires ou définitives.

### **Fond de fouille**

La surface des fonds de fouilles en terre devra être préparée dans des conditions d'humidification suffisante pour pouvoir être parfaitement compactée au moyen d'outils ou de matériel approprié afin de former des fondations fermes sur lesquelles le béton de l'ouvrage sera mis en œuvre.

Aux endroits où le béton doit être mis en place sur ou contre la roche, la fouille devra être suffisante pour permettre au béton d'avoir épaisseur minimum en tout point et épaisseur moyenne exigée devra être dépassée le moins possible.

Toutes les cavités dans la roche contre laquelle ou sur laquelle le béton doit être mis en place devront être solidement remplis de béton. Toutes les fondations en rocher devront être poursuivies jusqu'à une couche ou une paroi latérale solide à la satisfaction de la Redal.

Les forages, piochages, abattages au moyen de barres ou méthodes similaires qui laissent la roche en condition de parfaite solidité et éclatée devront être utilisées sur les surfaces de fondations rocheuses contre lesquelles un béton, un remplissage ou un rebouchage doivent être coulés.

## **ARTICLE 34 UTILISATION DES MATERIAUX**

Les matériaux des déblais seront évacués vers les décharges publiques tous es frais inhérents sont à la charge de l'entrepreneur.

## **ARTICLE 35 TRANSPORT, STOCKAGE ET VERIFICATION DU MATERIEL A PIED D'OEUVRE**

### **Généralités**

Le transport du matériel jusqu'à pied d'œuvre depuis les usines de L'Entrepreneur ou de ses sous-traitants s'effectuera aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Le stockage et le gardiennage de ce matériel et de cet outillage s'effectueront aux frais exclusifs et sous la seule responsabilité de l'Entrepreneur.

A l'arrivée du matériel sur le chantier, et avant sa mise en œuvre, il sera procédé à un examen contradictoire pour en constater le parfait état ainsi que les caractéristiques qui devront répondre à celles définies au CCTP.

### **Conditions de transport et manutention**

La manutention des tuyaux doit se faire avec les plus grandes précautions.

Les tuyaux seront déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et il convient d'éviter de les rouler sur les pierres ou sur le sol rocheux sans avoir constituer au préalable des chemins de roulement à l'aide de madriers, le calage soigné et la protection des extrémités lors du transport sont indispensables, les appuis seront non durs (berceaux en bois de préférence).

Tout tuyau qu'une fausse manœuvre aurait laissé tomber de quelque hauteur que ce fût doit être considéré comme suspect et ne peut être posé qu'après une nouvelle vérification.

L'Entrepreneur a l'entière responsabilité de cette vérification ainsi que de l'existence de tout corps étranger dans la conduite avant la mise en service.

L'élingage par l'intérieur du produit est interdit.

### **Conditions de stockage**

Le lieu et la durée du stockage seront déterminés en accord avec la Redal.

Les produits en PVC, polyéthylène et joints en caoutchouc seront protégés du soleil.

Toutes les précautions doivent être prises pour éviter la pénétration de corps étrangers solide ou liquide à l'intérieur des tuyaux et accessoires, stockés avant leur pose.

Toutes précautions doivent être prises pour éviter les accidents résultants de la présence de matériaux et produits de stock.(passage piétons, jeux d'enfants....etc.).

Le stockage des tuyaux sur les lieux de pose longtemps à l'avance n'est pas admis. Les chantiers de pose ne devront être approvisionnés que 10 jours au plutôt avant la mise en fouille des tuyaux.

Pour le stockage à quai ou en usine, l'Entrepreneur prendra les précautions suivantes :

- Les tuyaux à emboîtements (fonte ou PVC) doivent être posés sur des lits de madriers à l'exclusion de rondins, de façon à ce qu'ils ne se portent pas sur les emboîtements ;
- Les tuyaux amiante-ciment reposeront également sur toute leur longueur afin d'éviter les dégradations locales du revêtement ;
- Les bouts unis des tuyaux amiante ciment seront parfaitement protégés.

D'une manière générale, le repos à même le sol est proscrit en raison des porte-à-faux probables.

Toutes les précautions seront prises également pour assurer la conservation des accessoires et raccords en particulier, les appareils seront conservés en position fermée à l'abri du vent afin d'empêcher l'introduction de sable ou de débris divers, ainsi que du soleil afin d'éviter l'altération des joints.

### **ARTICLE 36 BARDAGE**

D'une façon générale, des déblais sont mis en cordons le long d'un des côtés de la tranchée, le côté libre étant réservé au bardage des tuyaux et à la circulation dans l'emprise.

Les emboîtements, s'il y a lieu, doivent être dirigés dans le sens de la pose. Les bouts unis doivent être protégés jusqu'à la mise en place.

La mise en fouille doit être faite soigneusement.

### **ARTICLE 37 POSE DES TUYAUX**

Avant la pose, les canalisations ne doivent pas posséder des défauts apparents.

Il est rappelé que préalablement à la mise en place des tuyaux ceux-ci doivent soigneusement être examinés intérieurement et débarrassés de tout corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits.

Les bouts devront être soigneusement nettoyés. A chaque arrêt de chantier, les extrémités de canalisations doivent être obturées de manière efficace par l'intermédiaire d'une bride emboîtement plaque pleine par exemple pour éviter l'introduction des corps étrangers ou d'animaux.

Lors du remblaiement de la fouille à l'aide du sable de concassage à la profondeur indiquée par Redal après compactage de la couche de remblai un grillage avertisseur détectable de couleur bleue recouvrant le diamètre et le linéaire de la canalisation sera mis en place à une distance de 30 cm par rapport à la génératrice extérieure supérieure de la conduite.

Les tuyaux devront être posés selon l'alignement et les pentes indiqués sur les plans ou selon ceux prescrits par la Redal.

L'Entrepreneur devra employer pour les travaux de pose et l'exécution des joints uniquement des ouvriers habiles et expérimentés dans la pose de tuyaux équipés avec le type de joint fourni.

Les prescriptions des normes et recommandations des fabricants des tuyaux seront rigoureusement suivies.

Pendant toute la durée des travaux de pose, la tranchée devra être maintenue exempte d'eau qui pourrait rendre difficile l'exécution des joints. Les tuyaux devront être emboîtés et serrés l'un contre l'autre et l'on devra prendre soin de maintenir l'alignement et la pente exact.

Les bagues de joint en caoutchouc devront être soigneusement maintenues en place et l'emboîtement des tuyaux sera fait avec soin afin d'éviter toute torsion ou déformation des bagues.

Dès qu'un tuyau sera posé et abouté, une quantité suffisante de matériaux sélectionnés de remblayage devra être placée soigneusement et tassée complètement autour de la partie inférieure du tuyau pour le maintenir fermement dans sa position.

Au cas où il serait nécessaire d'ajuster la position d'un tuyau après l'avoir posé, ce tuyau devra être retiré et son joint refait comme pour un tuyau nouveau. Le calage provisoire au moyen de pierres est rigoureusement interdit.

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

L'Entrepreneur devra respecter les côtes d'altitude et pentes figurant sur les profils en long. Une tolérance en altitude de 2 cm, et en pente de 10 % de la valeur indiquée sera admise. Au-delà de ces tolérances, l'Entrepreneur devra déposer la canalisation.

La conduite sera ancrée, dans les parties du parcours où des glissements de terrain seraient à craindre, aux changements de direction et aux extrémités des canalisations.

Sur proposition de l'Entreprise et après approbation de Redal les tronçons traversant un fond de fossé ou présentant des risques particuliers pourront être protégés par un enrobage en béton ou un autre procédé similaire.

La protection anti-racines des conduites sera obligatoirement faite dans les zones plantées.

Les pièces spéciales seront soigneusement calées et butées. Le massif de butée (en béton n° 2) devra toujours être appuyé sur le terrain en place. Il devra être laissé à découvert ainsi que les joints du raccord pendant les essais.

## **ARTICLE 38 CONFECTION DES JOINTS**

### **Généralités**

Les joints seront mis en œuvre par des ouvriers qualifiés. Ils seront en principe exécutés conformément aux règles fixées par l'Entrepreneur et indiquées dans le devis descriptif joint à la soumission de l'Entrepreneur. Chaque joint devra être essayé après sa mise en place.

Redal se réserve le droit de préciser dans le marché toutes conditions qui lui sembleraient nécessaires à la bonne conservation des joints et toutes dispositions utiles pour s'assurer que leur exécution est conforme à ces conditions.

Les boulons de contrebrides des joints ou des brides seront protégés contre la corrosion par un procédé fiable laissé à l'initiative de l'Entrepreneur qui en assurera la fourniture et l'application.

### **Joints des tuyaux en fonte ductile et tuyaux en PVC**

Les joints seront du type à emboîtement et bague en caoutchouc. Ils seront confectionnés selon les recommandations des normes ou du fabricant.

### **Joints des tuyaux en amiante-ciment**

La mise en place des anneaux étanchéité et l'exécution du joint s'effectuent dans chaque cas suivant les prescriptions du fabricant, et s'il y a lieu, à l'aide des appareils conseillés par lui.

Quel que soit le type de joint adopté, on doit laisser d'au moins 15 mm.

### **Joints à brides**

Étanchéité sera assurée par une rondelle de caoutchouc qui sera en gomme vulcanisée à moins de 5 % de soufre et doit avoir l'élasticité de la gomme naturelle.

Après avoir disposé les deux brides à assembler de manière à ce que les trous de boulons soient bien en regard, un léger jeu est à aménager de façon à permettre l'introduction de la rondelle.

La rondelle, puis les boulons sont mis en place, et la rondelle est centrée sur les bossages.

Le blocage des boulons de brides se fera à l'aide d'une clé de serrage dynamométrique, afin d'appliquer aux boulons les couples de serrage préconisés par le constructeur.



## **ARTICLE 39 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES**

L'Entreprise est chargée de remblayer toutes tranchées ou fouilles ouvertes par elle. Le remblaiement ne pourra s'effectuer que sur l'ordre de la Redal.

Les remblais seront effectués à l'aide du sable de concassage. Toutefois, la première couche de remblai (remblai primaire) sur une hauteur de 0,50 m au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite sera exécutée avec de la terre tamisée pilonnée énergiquement (latéralement et par-dessus) avec une dame en bois. Les mailles du tamis ne devront pas excéder 1,5 cm x 1,5 cm.

Les remblais seront exécutés obligatoirement par couches successives de 0,20 m à 0,30 m au maximum à l'aide du sable de concassage, damées à refus et au besoin arrosée pour éviter tous tassements ultérieurs de la fouille (compacité à 90% de celle de l'essai Proctor modifié).

L'Entreprise sera tenue d'exécuter, en n'importe quel moment, la première couche de remblais sitôt les conduites posées et essayées, faute de quoi, elle sera responsable des dégâts occasionnés à ces conduites pendant la nuit ou tout autre moment de la journée.

## **ARTICLE 40 ESSAIS DE COMPACTAGE**

Ils seront effectués conformément aux règles de l'art. Redal se réserve le droit d'exiger à l'Entreprise d'effectuer ces essais par un laboratoire agréé et ce aux frais de l'Entrepreneur. (Un sondage tous les 50mètres)

L'indice Optimum Proc Tor Modifié doit être d'au moins **95%** pour les tranchées sous chaussées et de 90% pour les autres cas.

Dans le cas d'essais non satisfaisants, l'Entrepreneur aura à sa charge tous travaux nécessaires à l'obtention des qualités de compactage exigées, ainsi que les frais des essais justifiant ces qualités.

## **ARTICLE 41 POSE DE L'APPAREILLAGE**

Les robinets - vannes de vidange ainsi que les ventouses devront être fournis et installés sur la conduite aux emplacements indiqués sur les plans ou conformément aux prescriptions de la Redal

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

Les robinets - vannes doivent être installés de telle sorte que leur remplacement puisse être effectué sans nécessiter le déplacement de la canalisation ou la démolition du regard.

L'Entrepreneur se conformera, pour chaque type d'appareil de ventouse et d'après ses spécifications, aux prescriptions de pose définies par le constructeur. Ils seront posés



sous regard accessible et de dimensions telles qu'elles permettent d'en assurer l'entretien et le démontage.

L'Entrepreneur a la responsabilité des réglages des différents appareils conformément aux spécifications du catalogue du fabricant.

#### **ARTICLE 42 BUTEES - CALAGE - ANCRAGE.**

Les massifs de butées seront calculés en fonction de la pression d'essai étanchéité en tranchée des conduites et des diamètres des canalisations pour un taux de travail du terrain égal à zéro (0).

Le béton mis en place sera dosé à 300 kg de CPJ 35 par mètre cube de gravier et de sable en œuvre et sera conforme aux normes en vigueur.

A chaque changement de direction de la conduite, réduction de section, dérivation ou obturation, seront construites les butées qui devront répondre à la pression par simple adhérence à l'exclusion de tout autre buttage secondaire éventuel sauf en cas de rocher franc. Dans ce cas, la qualité du rocher en place devra être reconnue apte à cette fonction par la REDAL.

Les conditions d'adhérence et d'équilibre des butées ainsi que le calcul du volume en résultant seront soumis à l'approbation de Redal à sa demande.

Le fond de fouille de la fondation sera poussé jusqu'à un matériau de fondation estimé satisfaisant par la Redal.

Le coulage du béton se fera en une seule fois après approbation expresse des notes de calcul et de la qualité de la fondation par la Redal. Il sera exécuté conformément aux prescriptions en vigueur.

Dans les courbes à grand rayon, l'Entrepreneur devra procéder, au buttage de la conduite sur l'extérieur de la courbe à raison de deux butées de part et d'autre du joint entre la conduite et la paroi de la tranchée. L'Entrepreneur soumettre à Redal le mode de buttage qu'il compte employer.

L'Entreprise se conformera, pour la disposition des ceintures, arcs-boutants, autres organes et aux scellements de leurs extrémités dans les massifs ainsi qu'à leur revêtement protecteur, aux instructions de la REDAL

Les massifs de butées, de calage latéral et d'ancrages, ne doivent porter aucune atteinte aux revêtements des pièces et tuyaux.

Toute butée ou ancrage sur conduite d'alimentation de diamètre inférieur ou égal à 300 mm est compris dans le prix de pose des canalisations correspondantes.

## **ARTICLE 43 EPREUVE D'ETANCHEITE**

Les tronçons de canalisations à éprouver sont définis sur plan ou sur place par Redal en fonction des impératifs locaux. Le tronçon d'essai ne dépassera pas 500 m sauf autorisation particulière de la Redal.

Dès qu'un tronçon est prêt, l'Entrepreneur doit en aviser Redal qui fixera la date et l'heure des essais.

Ces essais ne peuvent se dérouler sans la présence des agents représentants de Redal.

L'Entrepreneur sera autorisé, si Redal le juge utile, à procéder au remblaiement complet de la tranchée au fur et à mesure de la pose et donc avant l'épreuve.

De même, Redal pourra dans certains cas imposer à L'Entrepreneur de procéder au remblai immédiat de la fouille et donc avant épreuve.

Dans l'un ou l'autre cas, l'Entrepreneur ne pourra prétendre supplément de prix pour la découverte éventuellement nécessaire des joints et tuyaux que l'épreuve aurait révélé défectueux et pour procéder aux réparations nécessaires.

### **Préparation des épreuves**

Tous les travaux préparatoires que les opérations d'épreuve nécessitent telles que location, pose et dépose des plaques pleines, confection de butées et démolition éventuelle ultérieure de celles-ci, mise en place et démontage de la pompe d'épreuve et du manomètre enregistreur, sont à la charge de l'Entrepreneur et les frais correspondants réputés inclus dans le prix de son marché.

### **Fourniture de l'eau - mise en eau**

L'eau nécessaire à ces opérations sera à la charge de la Redal.

### **Mise en pression - modalités des essais**

La mise en pression consiste à remplir d'eau reconnue potable les tronçons de conduites et les soumettre, à l'aide d'une pompe d'épreuve, à l'action d'une pression qui sera définie par Redal et qui ne sera pas, en principe inférieure à 10 bars en fonction de la classe des tuyaux.

La pompe d'épreuve sera placée au voisinage du point le plus bas et une purge d'air sera installée au voisinage du point le plus haut du tronçon à éprouver.

La purge d'air servira d'évacuer l'air au moment du remplissage de la conduite.

Un manomètre enregistreur dont le mouvement d'horlogerie permet une révolution complète en une heure est alors mis en place sur le raccord d'essai du tronçon ou la pression au point le plus haut a été, au préalable, ramenée à zéro.

A l'aide de la pompe d'épreuve, on fait alors monter la pression de zéro à celle d'épreuve, cette montée de 0 à 5 bars devant se faire en moins de 3 minutes et au-dessus de 5 bars devant être supérieure à 1 bar par minute.

La pression d'essai doit être appliquée pendant une durée de (30 mn) trente minutes sans que la diminution soit supérieure à 0,2 bar, sauf pour les conduites en amiante - ciment pour lesquels cette tolérance est portée à 0,3 bar.

Dans le cas où une vérification itinérante de tuyaux et des joints s'avérerait nécessaire, l'épreuve sera prolongée sans pouvoir toutefois excéder 2 heures; la diminution de pression ne doit pas être alors supérieure à 0,3 bar, sauf pour les conduites en amiante - ciment pour lesquels cette tolérance est portée à 0,5 bar.

Si l'essai ne satisfait pas aux conditions ci - dessus, le tronçon de conduite est refusé et l'Entrepreneur doit alors à ses frais rechercher les causes du mauvais résultat obtenu et y remédier avant de demander un nouvel essai.

Redal se réserve le droit d'exiger des essais supplémentaires sur la robinetterie et appareillage de réseau.

### **Procès-verbal**

Un procès-verbal sera dressé à chaque essai contradictoirement entre Redal et l'Entrepreneur.

Ce procès-verbal indiquera :

- la date et l'heure de l'essai ;
- les coordonnées du tronçon mis à l'épreuve ;
- la durée de l'essai ;
- la pression d'épreuve ;
- la diminution de pression à la fin de la durée de l'essai ;
- les observations, conclusions et réfections éventuelles.

### **ARTICLE 44 LAVAGE ET RINCAGE DU RESEAU D'EAU**

Après avoir été éprouvées, les conduites doivent être lavées intérieurement par des chasses et des lavages répétés afin de faire disparaître toute trace de goût et d'odeur.

L'Entreprise fournira la main d'œuvre et le matériel nécessaire. Redal prendra en charge la fourniture de l'eau nécessaire à ces opérations.

Avant la mise en service des conduites, il doit être procédé à leur lavage, désinfection, rinçage conformément à la réglementation en vigueur.

Cette désinfection sera réalisée sous le contrôle de Redal suivant les modalités et règles en vigueur au MAROC.

L'Entrepreneur est tenu de fixer un rendez- vous avec la Redal, 24 heures au moins, avant la mise en œuvre de ces opérations.

### **ARTICLE 45 ESSAI GENERAL DES CONDUITES**

Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur en présence de Redal et de l'Exploitant à une mise en pression générale des canalisations posées.

La perte par 24 heures par rapport à la capacité du réseau est constatée après 48 heures de mise en pression.

En principe, cette perte ne devra pas dépasser deux pour mille de la capacité de la conduite testée toute perte supérieure entraînera une recherche systématique de la cause, au frais de l'Entrepreneur.

#### **ARTICLE 46 ENLEVEMENT DES DEBLAIS**

L'Entreprise est chargée de faire transporter aux décharges publiques contrôlées tous les matériaux de déblais. Les décharges publiques ou aires de remblaiement agréées sont situées à plus de 20 Km environ des lieux des travaux. Toute décharge sauvage ou non autorisée ne sera pas tolérée.

L'évacuation totale de ces déblais devra être effectuée dans un délai de 48 heures après le remblaiement; passé ce délai, l'Entreprise subira jusqu'à évacuation complète des déblais, une pénalité journalière fixée au cahier des prescriptions particulières.

De plus, ces travaux ou reprise de décharges sauvages pourront être effectués d'office par d'autres entrepreneurs sans mise en demeure préalable, aux frais, risques et périls de l'Entreprise, sans que celle-ci ne puisse émettre aucune réclamation.

Les trottoirs et chaussées seront bien nettoyés après achèvement des travaux. Aucun excédent de déblais de quelque importance que ce soit ne devra subsister.

Cette sujétion fait partie intégrante des prix des terrassements.

#### **ARTICLE 47 EXECUTION DES FINITIONS ET REMISE EN ETAT DES LIEUX.**

La réfection des chaussées et trottoirs sera effectués en accord avec les dispositions des services techniques de la préfecture et commune de la Ville Rabat et de la direction des routes.

Le revêtement sera entretenu par l'Entrepreneur et à ses frais pendant un délai d'un an à compter de la date d'achèvement des travaux.

##### **Réfections**

La réfection des trottoirs sera faite après l'achèvement du remblaiement des fouilles ouvertes par Redal ou par l'Entreprise dans un délai maximum de **24** heures.

La réfection des chaussées goudronnée sera faite après l'achèvement du remblaiement des fouilles ouvertes par Redal ou par l'Entreprise dans un délai maximum de **48** heures.

Passé ces délais, l'Entreprise subira jusqu'à exécution de la réfection une pénalité journalière comme stipulé dans l'article 52 " Déroulement des travaux".

L'Entreprise fournira à Redal la liste exhaustive de toutes les réfections réalisées 24 heures après exécution des travaux.

La mise en oeuvre des réfections nécessite obligatoirement l'arrosage et le compactage par des engins appropriés (cylindre à jante lisse et par compacteur à pneus) aux matériaux constituant la réfection :

**a/ Chaussée :** Les matériaux de couche de fondation par  $m^2$  seront mis en place à raison de 0,30 m de tout venant des carrières de l'oued Akreuch de 0 à 31,5 mm d'épaisseur avec des épaulements de 20cm de part et d'autre de la tranchée.

La couche de roulement sera en bicouche ou en arasé **à chaud** de 5 cm d'épaisseur. Après compactage ces matériaux auront une épaisseur totale de 0,35 m. Il conviendra donc d'arroser la surface du remblai compacté de la tranchée à 0,35 m par rapport à la chaussée existante avec des épaulements de 20cm de part et d'autre de la tranchée.

Exceptionnellement et sur demande précise du responsable Chantier de Redal, une réfection provisoire (bicouche ou en arasé de 5 cm d'épaisseur) **sera réalisée en enrobé à froid**. Après une période, à définir par Redal, et une fois le remblai est stabilisé, une réfection définitive sera réalisée alors en enrobé à chaud avec dégagement dans les règles de l'art de la réfection provisoire en enrobé à froid.

#### **b/ Trottoirs**

##### **b-1/ Carreaux de ciment ou autre :**

Les carreaux neufs de modèle identique à celui du revêtement à reconstituer seront posés sur forme en béton de 0,10m d'épaisseur et bain de mortier de 0,02m.

##### **- Composition du béton :**

- 1  $m^3$  de gravette ;
- 0,5  $m^3$  de sable ;
- 350 Kg de ciment CPJ 45.

##### **- Composition du mortier :**

300 Kg de ciment CPJ 35 par  $m^3$  de sable. Les remblais de la tranchée seront arasés après compactage à la cote -0,14m par rapport au revêtement du trottoir à reconstruire.

##### **b-2/ Asphalte :**

Les revêtements en asphalte de 0,02 m d'épaisseur seront coulés sur forme de béton identique à celle des carreaux de ciment

##### **b-3/ Enrobés au bitume à chaud :**

Les matériaux pour enrobés à chaud auront la granulométrie 2-5 (grain de riz) et répandus à raison de 0,06 cm sur couche de fondation (GNA+GNB) d'au moins 30 cm.

Tous les matériaux d'empierrement tels que pavés, récupérables et susceptibles d'être réutilisés, seront triés et mis soigneusement de côté.

**N.B.** L'Entreprise est tenue de présenter à Redal chaque lundi matin une liste hebdomadaire par adresse et par nature des réfections réalisées.

**Remise en état des sols, clôtures et mobilier urbain**

Avant achèvement des travaux, l'Entrepreneur procédera sauf stipulations particulières, à la remise en état des sols, des clôtures et du mobilier urbain.

c/ Espaces verts :

L'entrepreneur doit remettre à son état initial l'espace vert sur lequel des travaux sont réalisés. Un PV avec prise de photos de l'état de l'espace vert avant et après travaux devra se faire contradictoirement entre Redal et l'entrepreneur.

## **ARTICLE 48 ETABLISSEMENT DES OUVRAGES ANNEXES**

Les ouvrages annexes comprennent essentiellement :

- Les regards pour vannes ;
- Les massifs de butée ;
- Les ouvrages particuliers tels que chambres de vannes, chambres de compteurs, ventouses, vidanges, par gravité et par pompage.

En général tous les ouvrages hydrauliques seront fonctionnels et de la meilleure qualité. En conséquence l'Entrepreneur sera tenu aux prestations suivantes :

- Une finition génie civil soignée (parois lisses, chape étanche, regard de puisage etc ...) ;
- Une protection anticorrosion pour le matériel hydraulique (peinture, goudronnage) ;
- Un accès aisé par échelle ou escalier métallique.

Une dalle de couverture en béton armé devra supporter les charges roulantes sur les parties voirie. En outre celle-ci devra être amovible afin de permettre ultérieurement les Manœuvres de remplacement de l'appareillage ne pouvant passer à travers le tampon ou les trappes de visite.

## **ARTICLE 49 PRINCIPES D'EXECUTION DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DES OUVRAGES D'ART**

### **Fabrication des bétons**

Les dosages des différents types de béton seront conformes aux définitions antérieures.

Néanmoins, il sera procédé aux essais sur béton (compression à 7 et 28 jours) à raison d'un prélèvement (six éprouvettes) tous les 10 m<sup>3</sup>. Les essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

Redal ajustera si nécessaire les dosages de ciment et les granulats des matériaux au vu des résultats afin d'obtenir les résistances requises.

### **Aciers**

Ils comprennent toutes sujétions de fourniture, tableaux de façonnage, ligature, pose, calage et chutes. Acier doux Fe E 22.24, acier à haute adhérence Fe E 400, sont conformes, aux normes en vigueur.

La mise en œuvre dans les coffrages se fera suivant les plans de ferrailage fournis par l'Entrepreneur.

Les enrobages minimaux des aciers par rapport au parement de béton sont de 3 cm.



Tout élément d'ouvrage présentant un enrobage des aciers insuffisant sera systématiquement refusé et devra être démolé. En conséquence, le calage et l'arrimage devront faire l'objet d'une attention permanente.

### **Coffrage et support de coffrages**

Les coffrages de béton seront rigides, indéformables et bien étanches. Ils seront mis en place, calés et étayés de façon qu'aucun mouvement ne puisse se produire au coulage.

### **Ragréage des bétons**

Après décoffrage, l'aspect des murs devra être acceptable principalement en ce qui concerne la planéité, les nids de graviers et le bullage.

En tout état de cause, il convient de prévoir un ragréage général de toutes les parois. Ce ragréage général se fera à l'aide d'un produit de type "Ragreplan" ou similaire, après accord de la Redal.

Les reprises seront poncées et ragréées à l'aide d'un enduit de type agréé pour faible épaisseur. Les surfaces seront réceptionnées par la Redal.

### **Maçonnerie de moellons**

Les moellons seront taillés de manière à ce que le contour polygonal de la face extérieure ne présente pas de côté inférieur à dix (10) centimètres ni d'angle inférieur à soixante (60) degrés, ni d'angle rentrant. Ils ne devront pas présenter une dimension perpendiculairement au plan de pose inférieur à huit (8) centimètres (sauf pour le rattrapage des niveaux).

Les moellons mis en place ne devront pas présenter de saillie ou de flache de plus de trois (3) centimètres par rapport au plan de parement.

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

Les maçonneries seront arrosées légèrement, mais fréquemment, afin de prévenir une dessiccation trop prompte.

Lorsque l'on appliquera une maçonnerie nouvelle contre une maçonnerie ancienne ou une paroi rocheuse, les surfaces de jonction de celle-ci seront nettoyées et arrosées.

## **ARTICLE 50 FONDATIONS DES OUVRAGES ANNEXES**

L'Entrepreneur devra se renseigner lui-même sur la nature des terrains sur lesquels seront établis les différents ouvrages.

Il proposera en conséquence, sous sa responsabilité, toutes dispositions particulières, s'il y a lieu, donnant toute garantie de sécurité pour la bonne tenue des ouvrages.

Les fouilles seront arrêtées aux côtes fixées par Redal en cours de travaux. Elles seront réceptionnées préalablement à tout début d'exécution de maçonnerie ou de béton.



## CHAPITRE VI : ORGANISATION ET MODE DES TRAVAUX D'EXPLOITATION

### Préambule

**REDAL** est titulaire d'un contrat de Gestion Déléguée du service de Distribution d'Eau Potable. A ce titre elle assure l'exploitation de réseaux fixes de transport et de distribution et de branchements d'eau potable aux clients. Le contrat de Gestion Déléguée est assorti de l'obligation de continuité de service.

Compte tenu de l'importance de la continuité de fonctionnement des installations, Redal recherche un Entrepreneur capable d'effectuer en toutes circonstances les différentes interventions objet du présent marché nécessaires au maintien de la continuité de service.

L'Entrepreneur s'engage à procéder à toutes interventions et réparations sur les installations afin d'en maintenir le fonctionnement dès que Redal en fera la demande.

L'Entrepreneur, en qualité de professionnel spécialisé dans le domaine objet du présent marché, déclare avoir pris connaissance complètement des installations concernées préalablement à la signature des présentes. A ce titre, il accorde avoir reçu tous les éléments utiles, y compris techniques et réglementaires, lui permettant de prendre l'engagement d'exécuter parfaitement les prestations.

Sur ces bases, l'Entrepreneur a estimé disposer des moyens et compétences nécessaires, en interne, pour répondre à ces exigences et a proposé ses services.

### **ARTICLE 51    DEROULEMENT DES TRAVAUX**

#### **I INSTALLATIONS FIXES DE L'ENTREPRISE**

L'Entreprise doit disposer de bureaux de travail et d'un ou plusieurs dépôts au voisinage des lieux d'intervention du périmètre géographique de la Direction d'Exploitation de Rabat -Redal.

#### **II. METHODOLOGIE D'ORGANISATION DES CHANTIERS :**

L'Entrepreneur doit être organisée en moyens humains suffisant et compétant ainsi qu'équipée en moyen matériel nécessaire et en bon état pour exécuter les différentes prestations et travaux prévus par le présent marché.

L'Entrepreneur doit être organisé de façon à satisfaire aux conditions et exigences du présent marché. Une configuration minimum est présentée ci-après.

Le conducteur de travaux travaille en étroite collaboration avec le responsable d'exploitation de la DEX Rabat qui est le responsable de la maîtrise et de la gestion de du chantier de la zone géographique constituant le périmètre couvert par ce marché.

Les moyens humains et matériels doivent être organisés comme suit :

### **1/ Moyens humains :**

L'affectation des moyens humains doit être nominative avec CV à fournir par lot pour chacun des postes suivants :

- Un responsable permanent qui doit être dédié au projet d'un âge acceptable et dynamique
- Un conducteur de travaux dédié exclusivement au projet et d'un niveau acceptable à confirmer par un plan de charge à fournir
- Un chef de chantiers branchements et équipements de réseau :
  - Equipes branchement neufs et piquages. Nombre minimum de 2 équipes composée chacune de 3 agents.
  - Equipes renouvellement de branchements et d'équipements de réseau (vannes, ventouses,...). Nombre minimum de : 04 équipes composée chacune de 03 agents.
  - Equipe de réfections des trottoirs et de chaussées suite aux branchements et aux renouvellements d'équipements de réseau (vannes, ventouses,...). Nombre minimum de : 01 équipe composée chacune de 3 agents.

Le dimensionnement des équipes (branchements neufs et piquages, renouvellement de branchement et réfection) en nombre et en qualité doit être réalisé en tenant compte de la consistance de la prestation et du respect des délais de réparations stipulés dans l'Article 52 paragraphe (III.3) ci-après.

REDAL peut demander à l'entreprise le renforcement des équipes de renouvellement des branchements et vannes en cas de besoin, et ce conformément à l'ordre de service transmis par REDAL définissant la cadence journalière souhaitée des travaux afin d'atteindre l'objectif annuel défini.

- Un chef de chantier travaux de réparation et réseaux :
  - Equipes travaux de réparations de fuites et interventions. Nombre minimum de 3 équipes composée chacune de 3 agents;
  - Entretien préventif des équipements de réseau. Nombre minimum de : 16 agents.
  - Equipes de réfections de trottoirs et de chaussées suite aux réparations de fuites et interventions. Nombre minimum de 2 équipes composée chacune de 3 agents. ;

Le dimensionnement des équipes (réparation, entretien préventif et réfection) en nombre et en qualité doit être réalisé en tenant compte de la

consistance de la prestation et du respect des délais de réparations stipulés dans l'Article 52 paragraphe (III.3) ci-après.

Le nombre minimal des équipes devra être disponible à tout moment de jour comme de nuit.

REDAL peut demander à l'entreprise le renforcement du nombre des agents régie en cas de besoin.

En cas d'indisponibilité des agents régie nécessaires à la réalisation du programme de l'entretien préventif, REDAL appliquera une pénalité correspondante aux heures totales d'absence des agents ;

Le chef de chantier et équipes 'Branchements neufs' doivent être distincts du chef de chantier et équipes 'Réparation de fuites'

- ✓ Ces moyens doivent être dédiés au projet et fournis distinctement pour chaque lot ;
- ✓ Fournir des CV détaillés actualisés avec âges, diplômes et expériences de ces moyens humains.

Ces moyens doivent être récapitulés sous forme d'organigramme

## **2/ Moyens matériels :**

- ✓ Préciser clairement les moyens dédiés au projet ;
- ✓ Préciser le nombre et les caractéristiques, tenant compte de la consistance de la prestation et du respect des délais de réparations stipulés dans l'Article 52 paragraphe (III.3)
- ✓ Ces moyens doivent être détaillés au maximum.
- ✓ Pour le parc roulant, Redal se réserve le droit de doter les véhicules dédiés au présent marché d'un système de géolocalisation. Les frais d'équipement et de gestion de ce système seront à la charge de Redal.

## **III. DEROULEMENT DES TRAVAUX**

Le déroulement des travaux, selon les différents postes du marché sera comme suit :

### **1- les branchements neufs et piquages**

Le chef d'équipe chargé des branchements neufs se rendra à Redal la veille pour le lendemain afin de récupérer l'ordre de service, l'autorisation d'ouverture de tranchée et se rendra au magasin Redal pour récupérer les pièces nécessaires aux branchements et piquages et ce conformément à l'ordre de service.

Une fois tous ces éléments en main l'équipe se rendra à l'adresse indiquée pour exécuter les travaux de branchements et différents piquages du jour.

Lors de l'exécution des travaux, l'équipe prendra soin de délimiter la zone de terrassement sur la conduite à l'aide d'une scie à sol pour veiller à avoir une ouverture de tranchée propre et limitée aux dimensions demandées par Redal.

Une fois que le chef d'équipe Redal aura procédé à la pose du collier de prise en charge, le robinet de prise en charge y sera adapté et l'Entreprise pourra poser le polyéthylène avec la gaine jusqu'à la niche.

Ensuite, la pose du coude en laiton, du robinet d'arrêt, du compteur et du robinet client, une fois ce travail effectué les équipes veilleront à ce que les portes de niches soient correctement scellées.

La présence d'un dumper sur les lieux facilite l'évacuation des déblais et gravats vers le camion pour laisser le quartier au moins aussi propre qu'au début de l'intervention de l'Entreprise.

## **2- Renouvellements de branchements**

Pour les renouvellements de branchement, Redal transmet un programme comprenant la liste des adresses de branchements à renouveler à partir de ce document l'Entreprise établira un planning d'exécution des travaux qui sera remis aux responsables concernés de Redal pour approbation.

Un suivi quotidien sera effectué avec une mise à jour du planning et un indicateur du niveau de respect de celui-ci.

La même procédure que pour les nouveaux branchements sera appliquée pour l'exécution des travaux, nettoyage du chantier ainsi qu'aux réfections des trottoirs et chaussées.

## **3- Les réfections**

L'Entreprise affectera en permanence deux équipes dédiées aux réfections des branchements, en parallèle à ceux les deux autres équipes dédiées aux réfections relatives aux interventions d'exploitation et de dépannage de Redal seront mises en place.

Ces équipes complètes autonomes auront en leur possession l'état des réfections à exécuter remis par Redal, et devront faire l'objet d'un suivi rigoureux pour surveiller l'évolution et la qualité des travaux. Un état d'avancement hebdomadaire des travaux de réfections sera transmis à Redal.

L'Entrepreneur procédera aux réfections nécessaires au plus tard **48 h** après les travaux de branchement ou de maintenance en cas de réfection de chaussée ou de carrelage spécial et **24 h** en cas de toute autre réfection (béton, carrelage,...)

## **IV PERSONNEL EN REGIE**

L'entrepreneur mettra à la disposition de Redal, des ouvriers qualifiés et dotés des EPI, nécessaires, pour effectuer les différentes tâches que leur indiquera la Redal.

Il est précisé que le personnel employé par l'Entrepreneur en vue d'exécuter les prestations objet du présent Appel d'offres sera assuré en matière d'Accidents du Travail et de Responsabilité Civile. La police Responsabilité Civile, souscrite par l'Entrepreneur, devra couvrir, d'une manière suffisante, la responsabilité que l'Entrepreneur peut encourir à l'occasion des accidents corporels et/ou matériels et/ou immatériels qui peuvent survenir durant l'exécution de ses prestations.

L'Entrepreneur déclare d'ores et déjà, abandonner, ainsi que ses assureurs, tout recours contre Redal ou son personnel, en cas de survenance d'un sinistre

L'Entrepreneur sera tenu de mettre en œuvre l'ensemble des moyens humains et matériels nécessaires à la réalisation complète des travaux dans les plus brefs délais (**moins de 1 Heure pour les fuites**).

L'exécution des travaux sera conforme aux règles de l'art et en particulier aux modes de réalisations appliqués à la Redal.

#### VI PROCEDURE DE DEROULEMENT DES TRAVAUX:

L'Entrepreneur devra veiller à apporter le moins de perturbation possible au fonctionnement des installations existantes, et le moins de gêne possible aux riverains des chantiers. Il devra prendre toutes les mesures nécessaires au bon déroulement des travaux et rétablir toutes les dégradations apparues sur le domaine public suite à son intervention.

Il prendra toutes dispositions pour que les travaux puissent s'achever même en cas d'incidents (engins, matériels et équipements de secours disponibles, dispositifs d'éclairage,...). Les travaux ne devront être commencés que lorsque les manœuvres de fontainerie nécessaires auront été exécutées par le personnel de la Redal.

La réfection doit être faite en conformité avec les règles de l'art et le spécimen sur place, suivi du nettoyage de sorte à remettre le lieu de l'intervention à son état initial.

Pour les travaux de fouilles en forfait pour réparation de fuites (**Il s'agit des travaux de réparation de fuites d'eau qui nécessitent une intervention rapide afin de rétablir l'alimentation en eau des clients**) la procédure générale de déroulement des travaux sera comme suit :

- Les réclamations de fuites sont enregistrées au bureau central de Redal qui les transmet aux responsables de l'Exploitation de la DEX R, qui décident selon l'information disponible d'envoyer une équipe d'intervention adaptée au type de réclamation ;
- - L'Entreprise devra par conséquent, prendre toutes les dispositions nécessaires, pour qu'après chaque appel (téléphone, fax, mail) de la REDAL, ses équipes soient disponibles, et opérationnelles sur chantier dans un délai ne dépassant pas **1 heure**. Le représentant de la Société désigné par écrit après signature du présent contrat, pourra être appelé sur son téléphone portable par la REDAL à tout moment (pendant le jour, ou la nuit, que la journée soit œuvrée, ou non) ;
- Le responsable de Redal accompagné du représentant de l'Entreprise, feront le déplacement sur place pour évaluer la nature des travaux nécessaires. Au cas où il faudrait exécuter des travaux de fouilles, le responsable du secteur fera appel au centre de liaison de l'Entreprise pour envoyer dans les plus brefs délais (**moins de 1 Heure**) l'équipe et les moyens matériels de travaux et de sécurité nécessaires aux travaux de fouilles tels que définis dans le bordereau des prix (PO1 à PO2bis) ;
- Un ordre de service contradictoire sera signé entre le responsable de Redal et celui de l'Entreprise. Cet ordre de service précisera : l'adresse du chantier, la date et l'heure de mise à disponibilité du chantier, le délai alloué à l'intervention, les

moyens humains et matériel (engins, signalisation et sécurité) à mettre en place par l'Entreprise.

- Une fois l'intervention des agents Redal est terminée l'Entreprise complètera les travaux restant jusqu'à la réfection et le nettoyage de chantier.

En cas de manquement, Redal se réserve le droit de faire appel à un autre prestataire et de faire supporter à l'entreprise les frais et préjudices pouvant résulter de ce manquement.

#### **DISPONIBILITE DE L'ENTREPRISE :**

L'objet du marché étant les travaux divers d'exploitation ayant pour objectif le maintien du service continu d'alimentation en eau potable des clients de Redal, l'Entreprise doit être disponible de jour comme de nuit pendant tous les jours de la semaine (7j/7). Elle doit mettre à la disposition de Redal un standard d'accueil, joignable à tout moment, capable de répondre aux besoins nécessaires, liés à une situation donnée, en moyens humains et matériels dans les délais précisés dans le paragraphe 6.29.6.

L'Entreprise doit mettre à la disposition de Redal un numéro de fax, une adresse de messagerie et les numéros de GSM des représentants de l'Entreprise.

## **PERSONNEL DE L'ENTREPRISE**

Compte tenu de la nature des prestations exigées en termes de technicité, de respect des délais et d'efficacité, l'Entreprise s'engage à ne recourir qu'à du personnel ayant les formations, qualifications et expérience requises.

L'Entreprise doit fournir à Redal la liste du personnel. En cas de changement, la liste, mise à jour, doit être soumise à Redal pour approbation.

Redal pourra demander à l'Entrepreneur d'en justifier à première demande.

De plus, l'Entreprise s'engage à donner à son personnel une formation portant sur les procédures, l'organisation du travail, les installations et les règles de qualité et de sécurité applicables à l'exécution des prestations.

A cet effet, l'Entreprise désignera un Chef de Projet qualifié du marché qui sera son représentant auprès de Redal. Redal se réserve le droit de retirer son approbation à ce représentant au cas où sa prestation ne répond pas à la qualité de service demandé. L'Entreprise doit alors, aussitôt que cela est possible, écarter ce représentant et le remplacer par un autre ; approuvé ; par Redal.

## **MOYENS MATERIEL DE L'ENTREPRISE :**

La liste des moyens matériels de l'Entreprise doit être fournie à Redal en indiquant leurs emplacements sur le périmètre de la ville de Rabat. L'Entrepreneur doit fournir à la demande de Redal les moyens humains et matériel nécessaire et en quantité suffisante pour répondre à une charge de travail même inhabituelle.

A cet effet, l'Entreprise déclare disposer de tous les équipements et outillage individuels et collectifs nécessaires à l'exécution des prestations. L'Entrepreneur met en œuvre, sous sa seule responsabilité, lesdits matériels et outillage spécialisés.

De plus, l'Entrepreneur fournit à son personnel un équipement individuel comprenant :

- des vêtements de travail de bonne qualité en quantité suffisante ;
- des chaussures et bottes de sécurité ;
- les protections individuelles adaptées aux risques générés par les prestations à réaliser (casques, lunettes, gants, protections auditives, harnais, etc.).

L'Entreprise s'engage à ce que cet équipement soit maintenu en bon état, y compris de propreté.



#### **PENALITES DE RETARD :**

Pour les interventions urgentes, les pénalités de retard sont proportionnelles au temps de retard. Les délais d'interventions et les pénalités de retard sont précisés dans le tableau suivant :

<b>Rayon d'éloignement (Km)</b>	<b>Interventions</b>		
	<b>Délai M.O.</b>	<b>Délai engin</b>	<b>Pénalité</b>
5	15mn	60mn	200 DH/ 30 mn de retard
10	30mn	90mn	
15	45mn	120mn	
20	60mn	150mn	

<b>Réfections</b>		
<b>Nature</b>	<b>Délai</b>	<b>Pénalité</b>
Béton	1j	200 DH/ jour de retard
Goudron	2j	
Carrelage ordinaire	1j	
Carrelage spécial	2j	

Pour les travaux de réalisation des branchements (neufs ou renouvellements) et piquages, les pénalités de retard sont proportionnelles à l'indisponibilité des équipes ou d'une partie d'équipe. Les pénalités de retard sont précisées dans le tableau suivant :

<b>Travaux de Branchement (Neuf ou renouvellement) ou Piquage</b>	<b>Indisponibilité d'équipe ou une partie d'équipe</b>
<b>Nature</b>	<b>Pénalité</b>
Indisponibilité d'équipe complète	1000 DH/ jour d'indisponibilité
Indisponibilité d'un agent	200 DH/ jour d'indisponibilité

Pour la mise à disposition des agents en régie. Les pénalités appliquées pour manque de moyens humains sont précisées dans le tableau suivant :

<b>Mise à disposition d'agent en Regie</b>	<b>Indisponibilité d'équipe ou une partie d'équipe</b>
Nature	Pénalité
Indisponibilité d'équipe complète	1000 DH/ jour d'indisponibilité
Indisponibilité d'un agent	200 DH/ jour d'indisponibilité

Le retard sera comptabilisé à compter du moment de réception de la réclamation par l'Entreprise, et dépassement des délais précisés. Une minute en plus du délai donne automatiquement lieu à l'enregistrement d'une demi-heure de retard.

**A noter que le manque d'Equipement de Protection Individuel pour un agent est considéré comme indisponibilité de l'agent en question quel que soit la nature de l'intervention.**

#### **VII DEFAILLANCE DE L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE :**

En cas de défaillance de l'entreprise adjudicataire, Redal se réserve le droit de faire intervenir une autre entreprise (ou adjudicataire d'un autre marché de Redal : cas des entreprises travaillant pour le compte de la Direction Travaux) pour palier à la défaillance constatée au niveau du marché concerné.

La défaillance est déclarée après une mise en demeure adressée par Redal à l'entreprise et qui reste sans suite et que les actions engagées par l'entreprise sont jugées insuffisantes pour répondre aux exigences de la Redal dans le délai prescrit par le fax de mise en demeure.

Tous les frais afférents à cette réaffectation seront supportés par l'entreprise défaillante

## CHAPITRE VII DEVELOPPEMENT DURABLE

### ARTICLE 52 CLAUSE ENVIRONNEMENTALE

La maîtrise durable de l'activité de Redal pour la protection de l'environnement est un enjeu majeur. Cette activité au cœur des préoccupations environnementales contribue à réduire l'impact des activités humaines sur la qualité de nos ressources en eaux. Aussi Redal se doit de veiller à la maîtrise de ses propres impacts sur l'environnement et en particulier sur l'eau, le sol, la santé humaine, les gènes olfactives ou sonores.

Cet objectif se traduit par un engagement d'amélioration continue de sa performance environnementale et de la prévention de la pollution dans le cadre du respect de la réglementation ;

Cet engagement porte en priorité sur les principaux impacts :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Minimiser la nuisance liée aux travaux ;
- Diminuer le volume de déchets ;
- Mettre en place des gestes « Eco citoyen ».

La mise en œuvre de ces principes passe notamment par une participation active de l'Entreprise intervenante ainsi que ses sous-traitants et fournisseurs dans le cadre des marchés qui leur sont confiés.

En conséquence, il est notamment rappelé à l'Entreprise intervenante, qui, le cas échéant le répercute à ses sous-traitants, que l'exécution du marché doit satisfaire strictement à la réglementation applicable et que l'aspect environnemental doit être intégré dans les prestations et dans la réalisation des travaux de construction de réseaux ;

### **PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT**

Pour accompagner la démarche de Redal, l'Entreprise intervenante se positionne pour mieux prendre en compte l'environnement au travers de ses activités et dans le cadre des chantiers réalisés pour Redal.

Pour cela, l'Entreprise intervenante s'engage :

- A prévenir la pollution produite par les activités dans le respect des exigences réglementaires et des autres exigences en matière d'environnement ;
- A évacuer, traiter et éliminer les déchets conformément à la réglementation et mettre en place un suivi ;
- Après exécution des travaux, à laisser les lieux et leurs abords, dans un état de propreté identique à celui précédant son intervention ;
- A maintenir et à présenter une bonne image de son entreprise (véhicules et engins propres et bien entretenus, vêtements de travail des personnels et accessoires de sécurité soignés) ;
- A développer auprès de son personnel, par une information adaptée et continue, la culture environnementale ;

- A réduire l'impact sur l'environnement des chantiers en développant le recours à des techniques rapides et discrètes pour l'exécution des travaux ;
- A renforcer l'écoute et la concertation auprès des partenaires locaux.

### **PREVENTION DES NUISANCES SONORES**

Afin de minimiser les nuisances sonores, l'Entreprise intervenante du marché s'engage à louer acquérir et maintenir des engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur.

De plus, il s'engage à prendre en compte les contraintes générales et locales en matière de nuisances sonores dans les conditions de réalisation des chantiers.

### **PLAN DE PREVENTION ENVIRONNEMENTAL**

L'Entreprise intervenante s'engage à élaborer un plan de prévention et d'action destinés à minimiser les risques de pollution en cas de situation d'urgence sur un chantier pouvant avoir un impact sur l'environnement.

Il s'agit essentiellement des risques d'incendie et des fuites accidentelles d'hydrocarbure des engins, ce plan comprendra :

- Les instructions à suivre concernant la réparation des engins suite à une panne sur chantier ;
- Le programme de control périodique du matériel de chantier ;
- Les instructions au personnel précisant la conduite à tenir et les dispositions à prendre en cas de constat d'anomalie sur chantier afin de limiter les risques de pollution accidentelle ;

Dans le cas où l'Entreprise intervenante est confrontée à une situation anormale ou d'urgence ayant un impact sur l'environnement (terrain pollué, fuite importante), elle en informe immédiatement le responsable de Redal chargé du chantier pour convenir des dispositions à mettre en œuvre.

### **ARTICLE 53 CLAUSE SOCIALE**

Conformément à ses engagements en matière d'éthique, Redal tient tout particulièrement à respecter les principes et droits fondamentaux inscrits dans la d déclaration des droits de l'homme des nations unies, la charte des droits fondamentaux de l'union européenne et les conventions conclues dans le cadre de l'organisation internationale du travail ; Dans ce cadre, Redal applique ces principes à ses achats et notamment, ceux relatifs au travail des enfants et au travail forcé ou obligatoire ;

L'Entreprise intervenante déclare qu'elle adhère aux principes et droits fondamentaux visés ci-dessus ; Elle s'engage à les respecter et à mettre en œuvre les moyens industriels et humains nécessaires pour en assurer l'application par lui-même, ses sous-traitants et ses fournisseurs ; Elle s'engage, en outre, à en justifier la mise en œuvre à Redal à la première demande de sa part ; Redal se réserve la possibilité de faire vérifier par un organisme compétent et habilité si les conditions de travail existant chez l'Entreprise intervenante, ses sous-traitants et ses fournisseurs ne sont pas contradictoires avec ces principes.

**Lu et approuvé par l'Entreprise**

**Cachet et signature de l'entreprise**

Le Directeur des Achats  
  
Adil HAMDAN