

**L'Organisation Internationale du Travail (OIT) dans le cadre du Projet Initiative Pilote
pour un Développement Local Intégré (IPDLI) OIT-UE**

EN PARTENARIAT AVEC :

**GOUVERNORAT DE TATAOUINE
COMMUNE DE TATAOUINE SUD**

Aménagement d'un espace de loisir à Ksar Ouled Debbab

Dossier d'appel d'Offres

Lot : VRD

CAHIER DE CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERS -CCTP Voirie et réseaux d'assainissement-

TITRE I : NATURE DES TRAVAUX

Article T1 : Objet du présent Cahier

Le présent cahier, ci-après dénommer C.C.T.P a pour objet de définir les clauses techniques relatives à l'exécution des **travaux VRD du projet d'aménagement d'un espace de loisir à Ksar Ouled Debbab**

Article T2 : Normes et règles techniques de références

Les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions :

- du présent C.C.T.P.
- des dossiers des plans,
- du Cahier des Prescriptions Communes (C.P.C.) applicable en France aux travaux relevant des services des Ponts et Chaussées du Ministère de l'Equipeement,
- des normes AFNOR, DIN, ISO ou similaires, homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.

L'Entrepreneur sera réputé connaître ces normes et il devra en tenir compte pour la fourniture et la réalisation des travaux.

Les Entrepreneurs pourront toutefois proposer des normes autres que les normes précitées, mais à condition que celles-ci soient homologuées officiellement dans leur pays. Dans ce cas, ils devront obligatoirement joindre à leur offre un recueil intégral des normes proposées, écrit en français.

En cas d'absence de "normes" ou de "règles techniques", d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, l'Entrepreneur pourra proposer, à l'agrément du Maître d'Ouvrage, ses propres albums et catalogues, ou à défaut, ceux de ses fournisseurs ou sous-traitants.

Article T3 : Consistance des travaux

Le présent projet concerne les **travaux VRD du projet de construction d'un collège à Ain Zaghuan Tunis 1** -
à savoir :

- les travaux d'aménagement du voirie et parking,
- la fourniture, le transport et la pose de regard à grille
- la fourniture, le transport et la pose de boites des **branchements** et de regards de visites,
- la fourniture, le transport et la pose de conduite d'assainissement ainsi que le raccordement amant et aval,

Article T4 : Dessins d'exécution

T4.1. Etude et plans

L'Entrepreneur est responsable des dessins d'exécution et leur approbation par le Maître d'Ouvrage ne dégage en rien sa responsabilité en regard des erreurs ou omissions pouvant exister dans ces dessins.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier, sous sa responsabilité, l'ensemble des côtes figurant sur les dessins et de s'assurer de la possibilité de réaliser le projet et de proposer, s'il y a lieu, toute modification pour arriver à ce but.

L'Entrepreneur doit tenir compte des plans de fournitures des équipements et de pose de tuyauteries pour prévoir les réservations nécessaires.

Toute modification du projet initial, pour être exécutable, doit être soumise à l'approbation de l'Ingénieur.

Après vérification éventuelle, l'Entrepreneur soumettra pour accord les dessins d'exécution définitifs à l'Ingénieur en 5 exemplaires en particulier les profils définitifs des canalisations établis à l'échelle des plans remis par l'Ingénieur.

L'Entrepreneur ne pourra commencer les travaux qu'après avoir reçu le visa de l'Ingénieur "bon pour exécution" sur les plans d'exécution.

Lorsque l'Entrepreneur aura reçu notification du visa d'un dessin d'exécution, il devra, dans les dix (10) jours, faire parvenir à l'Ingénieur un (1) contrecalque de ce dessin et des métrés, nomenclature et notes de calculs correspondantes.

L'Entrepreneur reste toutefois responsable de ces documents (plans et note de calcul) et leur approbation par "le Maître d'Ouvrage" ne dégage en rien sa responsabilité en regard des erreurs ou omissions pouvant y exister.

T4.2. Dossiers de récolement

Les dossiers de récolement des travaux conformes à l'exécution devront être établis par l'Entrepreneur et soumis pour approbation au fur et à mesure d'avancement des travaux à l'Ingénieur huit (8) jours ouvrables avant la réception provisoire. Si le Maître d'Ouvrage n'a pas formulé d'observations dans un délai d'un mois après leur remise, les dossiers sont réputés acceptés.

Les dossiers de récolement comprennent :

- le plan de situation des travaux réalisés à l'échelle 1/5000è,
- les plans d'implantation des différents réseaux sur fond de plans à l'échelle 1/1000è, agréé par l'Ingénieur ;
 - les profils en long des voies et collecteurs (échelle 1/1000 – 1/100 è),
 - les plans de détails des ouvrages aux échelles des plans d'exécution.

Ils seront fournis sur contrecalques dont le modèle sera remis par l'Ingénieur.

TITRE II : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

Article T5 : Provenance des matériaux

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément de l'Ingénieur en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au minimum dans un délai de 30 jours calendaires à compter de la notification du marché.

Article T6 : Essais de réception des matériaux

T6.1. Généralités

La qualité des matériaux sera contrôlée par des essais de réception. Ces essais seront exécutés par le Laboratoire du Centre d'Essais et de Techniques de Construction (CETEC) ou par un autre laboratoire agréé sous la responsabilité de l'Entrepreneur et à ses frais.

La fréquence des essais de réception devra être conforme aux spécifications du présent marché. Pour les essais supplémentaires que l'Ingénieur pourrait demandé il sera fait application de l'article A.35.5. Du Cahier des Clauses Administratives.

L'Entrepreneur sera tenu de fournir à chaque fois les résultats des essais à l'Ingénieur. De son côté l'Ingénieur lui notifiera une copie des résultats des essais qu'il aurait effectué par ses propres moyens.

T6.2. Méthode d'essais

Les essais devront être exécutés dans les conditions et suivant les méthodes préconisées dans les documents suivants :

- les procédés d'essais du Centre d'Essais et de Techniques de Construction (C. E. T. E. C) identiques à ceux du L. C. P. C.
- les normes françaises AFNOR,
- les normes américaines AASHO,
- les normes américaines ASTM.

Si les normes et les processus d'essais différent d'un organisme à l'autre, ce sont ceux de rang le moins élevé dans la liste précédente qui primeront.

T6.3. Essais de réception des matériaux

Les essais de réception des matériaux sont indiqués dans les tableaux des pages suivantes dans lesquels on trouvera également les processus retenus, les résultats exigés ainsi que le nombre minimum d'essais à réaliser.

Article T6.3 ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX				
NATURE DES MATERIAUX	NATURE DES ESSAIS		RESULTATS EXIGE	CADENCE DES ESSAIS
	Nom	Processus		
Matériaux provenant de déblai et mis en remblai	Teneur en matières organiques	S L 2	Teneur en matières organiques < à 0,5 %.	
	Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentométrie	LCPC SI.2 1963 SI.3 1963	Pas d'éléments > à 150 mm.	
	Limites d'Atterberg	LCPC SI.4 1963	Limite de liquidité < à 45 Indice de plasticité < à 12 % pour la couche supérieure soit 50 cm IP < 25 % pour le corps de remblai	Un (1) essai de chaque type et par site d'emprunt et par nature de terrain ou au gré de l'Ingénieur
	Proctor normal	LCPC	Tracé de la courbe densité teneur en eau	
	Teneur en eau	LCPC	Teneur en eau = à celle de l'Optimum Proctor Modifié + 1 %	
Matériaux d'emprunt pour remblais	Teneur en eau	LCPC	Teneur en eau = à celle de l'OPM + 1 %	1 essai pour 200 m ³ de matériaux mis en oeuvre ou au gré de l'Ingénieur
	Analyse chimique		Teneur en gypse < 12 % Teneur en matières organiques < 0,5 %	
	Limites d'Atterberg	LCPC SI.1 1966	Indice de plasticité < 12 %	1 essai pour 200 m ³ de matériaux mis en oeuvre ou au gré de l'Ingénieur
	Proctor Modifié	LCPC SC.1 1966	En vue de la détermination de la compacité en place La densité sèche maximum à l'OPM doit être supérieure à 1,8 T/m ³	
	CBR à 4 jours d'immersion	Corps of Engineers EM 1110 ou LCPC	CBR > 10 à 95% de l'Optimum Proctor Modifié après imbibition normale (4 jours)	Au gré de l'Ingénieur

Article T6.3							ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX			
NATURE DES MATERIAUX	NATURE DES ESSAIS		RESULTATS EXIGE				CADENCE DES ESSAIS			
	Nom	Processus								
Graves Concassées 0/20	Nature		Graves calcaires entièrement concassées dont la teneur en matière organique < 0,2 %				Au gré de l'Ingénieur			
	Pollution	LCPC SI.5	L'emploi du scalper est exigé pendant toute la période de fabrication des matériaux.							
	Limites d'Atterberg	LCPC SI.4 - 1963	IP Indéterminable				1 essai pour 200 m³			
	Attrition et fragmentation du granulat	LCPC SP1 - 64	L.A < 30%				1 essai pour 200 m³			
	Analyse granulométrique	LCPC SI.2 - 63	Ouverture des Tamis (mm)	Pourcentage en poids passant aux tamis (Poids secs)			15 essais de fabrication puis 1 essai de fabrication au démarrage par jour			
	Fuseau de spécification			Mini	Maxi	Moy				
			31.5	100	100	100				
			20	85	100	92				
			10	47	77	62				
			6.3	35	60	47				
			4	26	49	37				
			2	18	38	28				
			0.5	6	22	14				
			0.2	3	15	9				
	0.08		2	10	6					
Equivalent de Sable	LCPC SI.5 - 1963	ES > 40 %				1 essai pour 500 m³				

Article T6.3		ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX					
NATURE DES MATERIAUX	NATURE DES ESSAIS		RESULTATS EXIGES			CADENCE DES ESSAIS	
	Nom	Processus					
Graves concassées 0/315 pour couches de fondation	Analyse chimique		Absence de matière organique. Teneur en gypse < 12 %.			Au gré de l'Ingénieur	
	Limites d'Atterberg	LCPC SI.4 - 1963	- limite de liquidité < 30% - IP Indéterminable			1 essai pour 200 m3	
	Analyse granulométrique Fuseau de spécification	LCPC SI.2 - 63	Ouverture des tamis (mm)	Pourcentage en poids passant aux tamis (Poids secs)			
				Mini	Maxi	Moy	
			31.5	92	100	96	1 essai pour 200 m3
			20	78	91	85	
			10	56	76	66	
			6.3	42	64	53	
			4	36	55	44	
			2	25	42	32	
			0.5	17	30	23	
			0.2	10	21	16	
			0.08	3	8	5	
Proctor Modifié	LCPC SI.1 - 1966	La densité sèche maximum à l'OPM doit être supérieure à 1,80 T/m3.					
CBR	E.M 1110 ou LCPC	CBR supérieur ou égal à 25 à 95% de l'Optimum Proctor Modifié après imbibition normale (4 jours)					
Equivalent de Sable	LCPC SI.5 - 1963	ES > 40 %			1 Essai pour 200 m ³		
Imprégnation	Viscosité BRTA à 25°	Orifice de 4mm	Liant : < à 30 secondes pour un bitume fluidifié			Au gré de l'Ingénieur	
Sablage	Granularité		Classe granulaire 4/6: éléments < 1 mm Impuretés < 1 %				

Article T6.3		ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX		Tableau N° 8
NATURE DES MATERIAUX	NATURE DES ESSAIS		RESULTATS EXIGES	CADENCE DES ESSAIS
	Nom	Processus		
Bordures de trottoir - caniveaux	Fabrication		Les éléments préfabriqués seront en béton de qualité dosé à 300 Kg/m3 de ciment CPA45. La longueur de chaque élément sera de 1 m en alignement et de 0,50 m en courbe de rayon inférieur à 20m. Les essais seront réalisés conformément aux spécifications de l'article 6 paragraphe 2.3 de l'additif au fascicule 31 du CPC. - Sur les dimensions transversales de chaque élément: plus ou moins 5% - Sur la longueur de chaque élément : plus ou moins 1cm	
	Tolérance en dimensions		- Sur les dimensions transversales de chaque élément: plus ou moins 5% - Sur la longueur de chaque élément : plus ou moins 1cm	

T6.4. Matériaux non courants ou nouveaux

T6.4.1. Lorsque l'Entrepreneur désire utiliser des matériaux pour lesquels le présent fascicule ne donne pas de prescriptions de qualité ou d'emploi, il doit solliciter l'autorisation préalable de l'Ingénieur et soumettre ces matériaux à son agrément.

A cet effet, il doit remettre à l'Ingénieur, avant tout emploi ou essai, un mémorandum des essais de toute nature auxquels le matériau en question a été soumis dans les laboratoires officiels.

L'Ingénieur peut exiger, avant de se prononcer, tous essais complémentaires qui lui paraîtraient nécessaires, notamment des essais de vieillissement accéléré.

Sur le vu des résultats d'essais et par comparaison avec les résultats d'essai et le coefficient de prise en compte admis pour les matériaux courants, l'Ingénieur accepte ou refuse l'utilisation du matériau considéré et, en cas d'autorisation, fixe les limites maximales des contraintes à exiger de ce matériau pour les différentes natures d'efforts et les valeurs minimales des coefficients de prise en compte à adopter.

T6.4.2. Note de calculs

Une note de calcul montrant que les limites des contraintes fixées par l'Ingénieur ne sont en aucun cas dépassées doit être fournie par l'Entrepreneur.

T6.4.3. Contrôle de la qualité

L'Ingénieur prescrit tous essais qui lui paraîtraient nécessaires pour s'assurer que les conditions qu'il a fixées sont respectées. Il détermine toutes les modalités de ces essais qui sont faits sous son contrôle aux frais de l'Entrepreneur.

L'Ingénieur a le droit, à tout moment et au cas où la qualité du matériau non courant ou nouveau proprement dit ne se confirmerait pas et où sa mise en oeuvre n'apparaîtrait plus s'adapter à l'emploi prévu, de retirer l'autorisation donnée en application du T6.4.1. Ci-dessus.

TITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

1ère Partie : Dispositions générales

Article T7 : Textes réglementaires

Sauf dérogations ou compléments définis au présent C.C.T.P., l'Entrepreneur est soumis pour l'exécution des travaux, aux fascicules du Cahier des Prescriptions Communes (C.P.C.) comme stipulé dans le Cahier des Clauses Administratives.

Il est précisé que les fascicules visés dans cet article sont applicables pour tout ce qui n'est pas contraire à la réglementation Tunisienne, présente ou à venir en matière de marchés publics.

Article T8 : Sujétions relatives à l'exécution des travaux :

T8.1. Signalisation du chantier :

Préalablement à l'installation du chantier, l'Entrepreneur doit soumettre à l'accord des autorités municipales le programme d'exécution des travaux et les dispositions qu'il envisage de mettre en œuvre pour la signalisation temporaire du chantier et ceci aussi bien pour les déviations de circulation que pour la sécurité du chantier. Les entreprises autorisées à exécuter des travaux en surface ou sous les voies publiques, signaleront leurs chantiers, de jour comme de nuit, conformément aux règlements en vigueur, et, en tout état de cause suivant les prescriptions des paragraphes ci-après ou toutes autres prescriptions exigées par les services compétents.

Signalisation avancée :

Les tranchées, chantiers ou dangers temporaires font l'objet d'une signalisation avancée, destinée à prévenir l'usager de la voie, de l'approche de l'obstacle, du chantier ou du dépôt dangereux. Cette signalisation avancée est constituée par des panneaux travaux de 0,70 m ou 1 mètre de côté.

Ils seront implantés sur l'accotement de la voie, de 15 à 50 mètres en amont et en aval du chantier proprement dit et montés, soit sur un support stable de faible hauteur (chevalet mobile), soit sur un potelet lesté, convenablement orientés.

Ces panneaux seront obligatoirement rélectorisés ou munis de dispositifs réfléchissants, placés à chaque angle. La signalisation avancée ne dispense pas de la signalisation de position et réciproquement.

Signalisation de position :

Cette signalisation localise le danger et double la signalisation avancée.

Le chantier proprement dit sera signalé par un barrage mobile mais très stable, de 1,20 m à 2 mètres de long et de 1 mètre de hauteur, placé à l'origine et à la fin du chantier, accompagné d'un panneau, de forme rectangulaire, de 0,32 m de hauteur et d'une longueur variable. Ce panneau est à fond jaune avec listel bleu foncé de 0,02 m et l'inscription en lettres de 0,15 m de hauteur (travaux, goudronnage, rue barrée, etc. ...).

Chacun des éléments de barrière doivent être rélectorisés sur toute leur surface, ou munis de dispositifs réfléchissants blancs et rouges de 90 millimètres de diamètre, dispositifs placés dans les parties de couleur correspondante de ces barrages.

En bordure des chantiers longs, des piquets de chantier, comportant une barrette verticale en tôle de : 375 x 150 millimètres, munis de trois dispositifs réfléchissants rouge de 90 millimètres de diamètre placés dans les parties de couleur correspondante, seront espacés de 10 mètres au maximum l'un de l'autre.

Signalisation nocturne :

Lorsqu'ils sont maintenus la nuit, les panneaux et barrages réglementaires définis aux deux sous-articles précédents seront obligatoirement complétés, dès la chute du jour et pendant la durée de l'obscurité, par un ou plusieurs feux clignotants de couleur jaune. Ces feux doivent être visibles à 150 mètres au moins la nuit par temps clair.

Ils seront suffisamment rapprochés pour que l'usager de la voie n'ait pas l'impression qu'il puisse passer entre deux d'entre eux.

L'éloignement maximum des feux clignotants sera de 1,50 m dans la parties frontale et 10 mètre dans la partie longitudinale du chantier. L'entrepreneur est tenu d'assurer le maintien et le remplacement en cas de disparition de cette signalisation pendant toute la durée des travaux.

Circulation à sens alternés :

Dans le cas où l'importance ou la durée du chantier nécessiteraient l'installation de feux de signalisation mobiles conjugués, les caractéristiques des appareils qui devront obligatoirement comporter une commande manuelle permettant de faire varier la durée des feux dans chaque sens les besoins de la circulation seront précisés par les autorités compétentes.

Travaux sous- trottoirs :

Les chantiers ou excavations sous trottoirs seront entourés de barrières continues ou de cordage de protection, maintenus de distance en distance par des fiches peintes alternativement de couleur rouge et blanche ou par des piquets de chantiers, placés à deux mètres ou plus l'un de l'autre. Ces barrages seront solidement établis et devront protéger efficacement les piétons contre tout risque de chute dans l'excavation. S'il est utilisé des cordages, ceux-ci seront maintenus, en permanence, à une hauteur variant de 0,90 m à 1,05 m au-dessus du sol.

Tous les frais entraînés par ce type de signalisations propres au chantier et aux déviations sont réputés inclus les prestations de l'Entrepreneur.

T8.2. Liaison entre l'Ingénieur et l'Entrepreneur :

L'Entrepreneur sera tenu de fournir à tout moment tous renseignements intéressant l'exécution du Marché et que l'Ingénieur juge nécessaire de connaître, en raison, notamment, de l'incidence possible ces travaux confiés à d'autres Entrepreneurs.

Il est précisé que les demandes de renseignements adressées à l'Entrepreneur par l'Ingénieur ne pourront être considérées comme ingérence de celui-ci dans l'exécution du marché, ni entraîner un partage quelconque de responsabilité entre l'Ingénieur et l'Entrepreneur. Ces demandes conserveront un caractère documentaire. En tout état de cause, l'Entrepreneur demeurera seul responsable de l'exercice de la fonction qui lui est propre à l'intérieur des obligations de son Marché.

T8.3. Reunions de chantier :

Des réunions de chantier auront lieu régulièrement tous les 7 jours à une date fixée par le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur dûment convoqué sera tenu d'assister à ces réunions. Il pourra se faire assister par le personnel de son choix de son entreprise s'il l'estime nécessaire. Dans ce but, l'Entrepreneur fixera par écrit, avant le début des travaux, la personne déléguée par ses soins et avec pleins pouvoirs de décision pour en suivre l'exécution.

T8.4. Prévention contre le bruit :

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra disposer sur son chantier en zone urbaine de matériel totalement insonorisés.

Il devra soumettre à l'agrément du Maître de l'Ouvrage tout procédé et équipement qu'il compte utiliser.

En tout état de cause il devra se conformer aux directives des autorités municipales et des règlements en vigueur.

T.8.5. Déplacement des canalisations et réseaux divers existants :

Localisation des réseaux existants : Afin de confirmer et de compléter des informations figurant sur les plans de réseaux divers, l'Entrepreneur devra, avant tout commencement de travaux, se renseigner auprès des Administrations et Sociétés au sujet des installations susceptibles d'être rencontrées au cours des travaux.

Il pourra procéder à l'ouverture de tranchées de reconnaissance; Celles-ci exécutées à la main sur une largeur de 0,5 à 0,7 mètres et pour une profondeur de 1,0 à 1,5 mètre. Les saignées seront implantées sur le bord des emprises réservées aux ouvrages.

Déplacement des réseaux divers : Il est rappelé que l'Entrepreneur est censé connaître toutes les difficultés et sujétions susceptibles d'être rencontrées lors de l'exécution des travaux et qu'il aura la charge entière des dommages et intérêts relatifs aux accidents survenus aux installations d'eau, de gaz, téléphone, électricité, lignes aériennes ou souterraines qui pourraient être endommagées par son entreprise, ainsi que des dommages et intérêts causés à des tiers par ces accidents.

L'Entrepreneur devra s'accommoder au mieux de la position des réseaux qu'il rencontrera.

Lorsqu'un déplacement aura été reconnu nécessaire par l'ingénieur, et en particulier pour les déplacements signalés sur les plans ou dans la description des travaux du présent projet, l'entrepreneur devra prendre toute disposition pour que les déplacements soient réalisés en coordination avec les concessionnaires concernés compte tenu des délais impartis à :

* la réalisation d'une étude par les concessionnaires ;

* la réalisation des fournitures et travaux par les concessionnaires ou un entrepreneur de leur choix, en coordination avec son propre chantier.

A cette fin, l'Entrepreneur saisira l'Ingénieur qui saisira à son tour les concessionnaires concernés, suffisamment tôt par rapport à l'avancement de son chantier.

A l'initiative de l'Ingénieur, l'Entrepreneur pourra être convoqué à des réunions de coordination de son planning et de celui présenté par les concessionnaires.

L'Ingénieur se réserve la possibilité de demander à l'Entrepreneur de modifier son planning pour le coordonner avec les concessionnaires de réseaux.

Lorsque l'Entrepreneur constatera un retard dans l'exécution des travaux de déplacement de réseaux divers, susceptible de perturber son propre planning, il en avisera immédiatement l'Ingénieur par écrit, en exposant les raisons de ce retard, sa durée probable et les mesures qu'il conviendrait de prendre pour y remédier.

A défaut pour l'Entrepreneur de satisfaire à cette prescription ou d'avoir saisi suffisamment tôt l'Ingénieur de la nécessité d'un déplacement des réseaux divers, l'Entrepreneur sera tenu pour responsable des retards apportés à son propre chantier.

T.8.6. Dimensions et dispositions des matériaux et des ouvrages :

L'Entrepreneur ne peut, de lui - même, apporter aucun changement au projet.

Sur l'ordre de service du Maître d'Ouvrage qui fixe un délai d'exécution, il est tenu de faire remplacer les matériaux ou reconstruire les ouvrages qui ne sont pas conformes au Cahier des Clauses Techniques et aux ordres de service.

Toutes les indications mentionnées soit sur les pièces écrites soit sur les plans, auront la même valeur que si elles étaient mentionnées sur l'ensemble de ces documents.

Si une partie des ouvrages est complètement dessinée et le reste seulement indiqué, il est entendu que les dispositions de cette partie s'appliquent à toutes les parties similaires.

T.8.7. Sujétions diverses :

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

L'entrepreneur devra prendre toutes mesures nécessaires pour :

- 1 - obtenir une autorisation de voirie pour travaux sur la voie publique ;
- 2 - assurer le libre accès aux immeubles riverains (dans ce but, des passerelles de service seront établies aux endroits où elles seront nécessaires) ;
- 3 - assurer la sécurité de la circulation. Dans ce but, les fouilles et les tranchées seront, quand besoin sera, entourée de solides barrières, les passerelles seront munies de garde corps ;
- 4 - assurer le passage de véhicules pour la desserte des riverains ;
- 5 - assurer le libre écoulement des eaux pluviales ou autres ;
- 6 - préserver de toutes dégradations les immeubles ou murs riverains, les ouvrages de voies publiques tels que bordures, bornes, etc. ... les lignes électriques ou des PTT et les canalisations et câbles de toute nature rencontrés dans le sol ;

- 7 - maintenir en état de fonctionnement, pendant toute la durée des travaux, les câbles existants et les canalisations existantes et assurant la distribution d'eau potable ou d'eau d'irrigation ou l'évacuation des eaux usées.

Il est précisé que tous les ouvrages provisoires et matériels à mettre en place pour assurer l'écoulement des eaux usées et pluviales sont à la charge de l'Entrepreneur tant en ce qui concerne les fournitures que les travaux.

Pour tous les travaux exécutés et à tous les points de vue, l'Entrepreneur sera entièrement responsable des accidents, dommages ou préjudices quelconques qui pourraient, par manque de précautions ou par la faute de ses ouvriers et employés, être occasionnés à son personnel, à son matériel, à ses travaux, aux particuliers occupant la voie publique, aux passants, aux riverains et à leurs immeubles et à n'importe quelle personne. L'Entrepreneur sera en particulier responsable des dégâts de toutes sortes qui pourraient résulter de l'emploi des mines ou explosifs, utilisés pour les terrassements ou les démolitions, ainsi que des éboulements qui pourraient survenir dans les fouilles.

L'Entrepreneur sera également responsable de tous les câbles, canalisations et ouvrages rencontrés dans le sol. Il devra les respecter, les faire réparer s'il les dégrade, payer les indemnités éventuelles qui lui seraient réclamées pour interruption de service ou accidents et, d'une manière générale, faire son affaire de toutes les réclamations à ce sujet. Il est expressément stipulé que tout ce qui concerne les points précisés ci-dessus, le Maître d'Ouvrage et ses agents sont entièrement dégagés de toute responsabilité.

Les prix proposés par l'Entrepreneur dans sa soumission seront considérés comme tenant compte implicitement de tout faux - frais, dépenses et sujétions occasionnées par les mesures de tout ordre résultant de l'exécution des travaux prévus. Les obligations ci-dessus énumérées ne pourront en aucun cas donner lieu à des indemnités.

T.8.8. Mode d'exécution des ouvrages :

L'Entrepreneur a le libre choix du mode d'exécution des ouvrages dans la mesure où celui - ci respecte les règles de l'art et les normes en vigueur énumérées au présent dossier, sauf pour les éléments dont le mode de construction serait explicitement prévue dans le présent C.C.T.P.

Cependant, le mode d'exécution retenu devra être compatible avec les travaux des autres Entrepreneurs et respecter le cadre des plannings d'exécution. Quelque soit le mode de construction adopté, l'Entrepreneur sera tenu de fournir à

L'Ingénieur toutes les explications et justifications utiles à la compréhension de ces dispositions accompagnées des dessins des installations.

Article T9 : Opérations topographiques préliminaires - vérification du projet

Le nivellement sera rattaché au Nivellement Général de la Tunisie.

Dans un délai de quinze (15) jours à dater de la réception de la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, une reconnaissance des emplacements d'ouvrages sera faite contradictoirement.

Un procès verbal sera dressé à l'issue de cette reconnaissance.

L'implantation précise et le nivellement des ouvrages seront faits par l'Entrepreneur sur la base des plans d'exécution qui lui seront remis et sous le contrôle de l'Ingénieur.

A cet effet, et pour permettre le repérage précis des installations existantes, l'Entrepreneur exécutera, éventuellement, des tranchées de reconnaissance.

Les emplacements présumés des ouvrages enterrés, suivant les renseignements fournis par les services publics ou les concessionnaires des réseaux sont mentionnés à titre indicatif sur les plans d'exécution.

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité, vérifier si les indications du projet sont conformes à l'état des lieux et s'il peut appliquer les dispositions de ce projet. Dans le cas de différences importantes ou de difficultés, il devra se référer à l'Ingénieur en proposant les solutions qu'il jugera utiles.

Toutes les indications topographiques seront présentées à temps pour permettre d'étudier les modifications du projet reconnues nécessaires, sans qu'il en résulte de fausses manœuvres pouvant entraîner la démolition de travaux déjà exécutés. Ces fausses manœuvres et leurs conséquences sont à la charge de l'Entrepreneur. Tous les frais pour ces études, recherches, levés topographiques et leur présentation sont compris dans les prix des travaux et sont à la charge de l'Entrepreneur.

2ème Partie : Travaux de voirie

Article T10 : Travaux préparatoires

T10.1. Décapage des emprises des terrassements

En plus des débroussaillages, dessouchage, l'Entrepreneur devra exécuter un décapage de la terre végétale dans l'emprise des terrassements en déblai ou en remblai.

L'Ingénieur confirmera les épaisseurs et les emplacements avant tout début d'exécution. Il pourra demander un décapage complémentaire au vu des résultats des premiers travaux.

Les produits du décapage seront mis en dépôt et éventuellement réemployés.

Article T11 : Travaux de terrassements

T11.1. Mouvement des terres

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément de l'Ingénieur au plus tard trente (30) jours calendaires, avant tout commencement des travaux de terrassements, un projet de mouvement des terres en fonction du tableau de correspondance des déblais et des remblais suivants :

- les terres végétales situées dans l'emprise du projet seront enlevées et mises en dépôt (provisoire ou définitif selon qu'elles seront ou non réutilisées pour les travaux de finition ou d'engazonnement);
- les matériaux provenant des déblais ou des décaissements seront soit réutilisés en remblais soit mis en dépôt.

Le complément éventuel de matériaux pour la construction des remblais proviendra d'emprunts agréés par l'Ingénieur.

T11.2. Emprunts

Tous les emprunts éventuels à ouvrir seront à la charge de l'Entrepreneur. Les emplacements des gîtes doivent avoir l'agrément de l'Ingénieur.

Pour chaque gîte, les essais suivants seront réalisés :

- 5 analyses granulométriques
- 5 limites d'Atterberg
- 2 essais de compactage Proctor Modifié
- 2 essais CBR à 3 énergies de compactage après 4 jours d'imbibition.

Le nombre d'essais à effectuer pour chaque gîte peut être modifié par l'Ingénieur.

Les essais de contrôle de la qualité des matériaux d'emprunt sont donnés à l'article T6. du présent C.C.T.P.

T11.3. Exécution des dépôts

L'aménagement et l'entretien des zones de dépôt provisoires ou définitif, sont à la charge de l'Entrepreneur.

- L'Entrepreneur devra demander l'accord de l'Ingénieur sur les hauteurs des dépôts, les pentes des talus.

En particulier, les pentes des talus ne devront en aucun cas être supérieures à trois de base et deux de hauteur (2/3); ils devront être compactés à 90% de la densité maximale du Proctor Modifié.

- les dépôts seront organisés de manière à assurer l'écoulement normal des eaux; les souches seront recouvertes d'un mètre de terre.

- en fin d'utilisation de la zone de dépôt, les terres seront régaliées par les engins de terrassement classiques.

T11.4. Exécution des déblais

Cette phase des travaux intervient après les travaux préparatoires. L'exécution des sur profondeurs de décapage réalisés par endroits selon les directives de l'Ingénieur et correspondant à des matériaux non réutilisables suivra les prescriptions du présent article.

T11.4.1. Définition des déblais

Ils sont classés en trois catégories :

- déblai en terrain meuble,

- déblai en terrain rocheux,

- déblai de décaissement pour élargissement et raccordement de la chaussée aux voies existantes.

Les travaux topographiques, le piquetage complémentaire et le drainage des terrassements sont inclus dans les prix relatifs à ce poste.

T11.4.2. Evacuation des eaux

Pendant l'exécution des déblais, l'Entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que la forme, ou les matériaux de déblais à utiliser en remblais, ne soient détrempés ou dégradés par les eaux de pluie. Il doit, à cet effet, maintenir une pente suffisante à la surface des déblais et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des tranchées.

L'Entrepreneur doit en particulier prévoir les fossés d'évacuation des eaux qui peuvent être nécessaires pour réaliser un assainissement convenable, et assurer la protection des ouvrages pour toute la durée des travaux. La réalisation de ces fossés et leur entretien, de façon à maintenir leur efficacité pendant la durée du contrat, sont compris dans les prix du bordereau et aucun paiement séparé ne sera effectué pour ces travaux.

L'Entrepreneur doit fournir et mettre en oeuvre les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux nécessaires à l'exécution et à la protection des travaux.

Pendant la durée des terrassements généraux, l'Entrepreneur prendra à sa charge l'évacuation de toutes les eaux (souterraines et de surface).

T11.4.3. Utilisation des matériaux en provenance de déblais

Les matériaux en provenance des déblais de sols meubles doivent être utilisés en remblais (excepté ceux qui seront jugés inutilisables par l'Ingénieur) dans la mesure où cette disposition entraîne une économie par rapport à l'utilisation de matériaux d'emprunts.

T11.4.4. Talus de déblais

Les talus de déblais seront réalisés conformément aux indications des plans à moins que l'Ingénieur juge nécessaire, compte tenu de la nature des terrains, de modifier les pentes prévues.

T11.4.5. Décaissements

Ils seront exécutés conformément aux plans. La découpe du bord de chaussée existante devra être rectiligne et exécutée avec les engins appropriés. Les déblais seront déposés au bord de fouilles et réemployés selon les directives de l'Ingénieur.

Les moyens de compactage du fond de fouille seront adaptés à la faible largeur du décaissement et devront être agréés par l'Ingénieur.

Les tolérances sont de ± 5 cm, sauf cas de purge localisée.

La durée maximale d'ouverture de tranchée est limitée à 3 jours.

T11.4.6. Déblai en terrain meuble:

Les terrassements seront exécutés mécaniquement par des moyens laissés au choix de l'Entrepreneur.

Sont considérés comme déblais meubles ceux qui ne nécessitent pas l'intervention d'un ripper à une dent portée par un engin de plus de 330 CV au crochet au moins.

Les tolérances d'exécution du profil provisoire de la forme sont de plus ou moins cinq centimètres.

La vérification de la régularité du surfacage se fera selon les prescriptions de l'article 27 du fascicule 25 du CPC soit de plus ou moins deux centimètres.

T11.4.7. Déblais en terrain rocheux

Il n'est pas prévu de déblais en terrain rocheux au titre du présent marché

.

T11.4.8. Contrôles

Les résultats exigés pour les travaux de déblais sont indiqués dans les tableaux de l'article T12.3 du présent C.P.T

T11.5. Exécution des remblais

T11.5.1. Généralités

Les remblais seront exécutés conformément aux profils indiqués sur les plans et selon les directives de l'Ingénieur.

T11.5.2. Préparation initiale

Des travaux devront être exécutés dans les zones en remblais des chaussées préalablement à l'exécution de ces remblais notamment le réglage de la surface d'appui des remblais qui sera assuré à la niveleuse; un compactage sera effectué.

T11.5.3. Mise en place et compactage des remblais

Les remblais doivent être mis en oeuvre en couches horizontales, conformément aux plans du dossier. L'épaisseur maximale d'une couche sera déterminée en fonction des moyens de compactage dont disposera l'Entrepreneur et après essais au début du chantier. Cette épaisseur maximale sera déterminée pour chaque type de sol mis en remblai. En tout état de cause l'épaisseur maximum admise pour une couche ne pourra être supérieure à 30 cm.

L'Entrepreneur devra veiller particulièrement au compactage des bords de remblais. Pour cela, il donnera aux bords remblais une légère inclinaison vers l'intérieur, au moment du compactage, de façon à ce que les compacteurs puissent effectivement circuler sur ces bords sans risquer d'être déséquilibrés. Le compactage des crêtes de talus pourra être effectué à l'aide d'un rouleau vibrant dont le centre de gravité sera déporté vers l'intérieur du remblai.

T11.5.4. Compacité des remblais

Avant tout début des travaux, l'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément de l'Ingénieur les moyens de compactage qu'il compte utiliser pour l'exécution des travaux. Ces moyens de compactage devront être adaptés aux différentes natures de terrains rencontrés lors des terrassements. Les travaux ne pourront commencer que lorsque l'Entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériels de nature et en nombre agréés.

Une couche ne pourra être mise en place et compactée avant que la couche précédente n'ait été réceptionnée après vérification de son compactage.

L'Entrepreneur ne pourra demander la réception d'une couche que si toutes les densités sèches correspondantes sont supérieures au minimum exigé.

Pour exécuter le compactage dans des conditions optimales, l'Entrepreneur sera tenu :

- soit d'arroser les terres trop sèches
- soit, le cas échéant et pendant la saison des pluies, d'attendre leur séchage en facilitant au besoin celui-ci par scarification.

La teneur en eau optimale en place au moment du compactage devra correspondre à celle déterminée par l'essai Proctor Modifié effectué sur un échantillon de sol représentatif de celui à comparer.

T11.5.5. Stabilité des remblais

L'Entrepreneur sera considéré comme responsable de la stabilité des remblais qui ont subi des désordres ou des mouvements du fait de négligence ou de manque de soins de sa part, ou bien du fait de phénomènes naturels comme les orages, etc. ... Lorsque des matériaux jugés inutilisables par l'Ingénieur auront été placés dans les remblais par l'Entrepreneur, il devra procéder à leur évacuation et à leur remplacement par des matériaux de qualité convenable à ses frais.

T11.5.6. Evacuation des eaux

Les mêmes dispositions que celles prévus lors de l'exécution des déblais, définies à l'article T11.4.2. Seront mises en application.

T11.5.7. Contrôles

Les essais de réception des matériaux sont donnés à l'article T6 du présent C.C.T.P.

Les résultats exigés pour les travaux de remblais sont indiqués dans les tableaux de l'article T17 du présent cahier.

Article T12 : Matériaux concassés pour couches de fondation et de base

T12.1. Caractéristiques des matériaux

Les matériaux pour couches de chaussée doivent provenir des carrières agréées par l'ingénieur et doivent répondre aux spécifications de l'article T6 du présent C.P.T.

T12.2. Mise en oeuvre

T12.2.1. La mise en oeuvre d'une couche de chaussée ne peut être autorisée que si la couche précédente a été réceptionnée.

- Au cours de la mise en oeuvre de la couche de base par temps de forte pluie ou dans le cas d'orage violent, l'Ingénieur pourra exiger une mise en cordons ou en tas des mélanges foisonnés. Le répandage des dits matériaux ne pourra être autorisé que sous réserve d'une teneur en fines suffisante ; si cette condition n'était pas remplie, il serait procédé à un remplacement des matériaux dans les conditions suivantes :
- L'Entrepreneur prendra à sa charge, l'enlèvement des matériaux en tas,

- le Maître d'Ouvrage prendra en compte le remplacement des matériaux enlevés.

T12.2.2. Répandage : Le répandage et le pré-règlage seront assurés à la niveleuse ou au buteur léger.

Au cours du répandage, la lame de l'engin répandeur doit travailler à pleine charge et doit être disposée le plus perpendiculairement possible par rapport à la direction de progression de l'engin.

T12.2.3. Arrosage : L'arrosage doit être exécuté :

- au cours du réglage pour une meilleure pénétration de l'eau,

- sur un matériau ayant déjà subi un premier compactage pour éviter un délavage des fines.

Dans tous les cas, l'arrosage devra intervenir avant la fin du compactage pour éviter le risque de surface trop fermée.

Pour compenser l'évaporation de l'eau sur le chantier jusqu'à l'application de l'enduit, l'Entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour arroser la surface. Il devra disposer en permanence d'une arroseuse fine, en mesure d'ajouter la quantité d'eau nécessaire. L'Entrepreneur prévoira donc en fonction de la distance des points d'eau, le nombre d'engins suffisants. Il devra indiquer à l'Ingénieur la fourchette de répandage de l'engin à réservoir et la quantité d'eau répandue par m² à la vitesse de 5 km/h.

T12.2.4. Compactage :

a) Conditions générales

Le compactage doit être réalisé de façon énergique et ce, d'autant plus que les granulats sont plus anguleux et la courbe granulométrique plus creuse. Au début du chantier des planches d'essai seront réalisées pour fixer les modalités d'exécution du compactage et choisir les engins les mieux adaptés.

Pour remédier au sous compactage systématique des bords, on doit prévoir le calage préalable des bords, soit par les accotements, soit en réalisant une sur largeur coté rive, égale à 1.5 fois l'épaisseur de la couche par rapport à la largeur prévue.

En cas de calage par les accotements, le drainage pendant les travaux sera assuré par des saignées de 0.50m de largeur créées dans les accotements. Ces saignées devront être bouchées avant la mise en oeuvre de la couche de base.

b) Essais de compactage

L'Entrepreneur procédera en début de chantier, à des essais de compactage, destinés à fixer les modalités pratiques d'utilisation du matériel en recherchant en particulier :

- l'ordre de passage des engins et le nombre de passes de chacun,

- la charge de chaque engin,

- la pression de gonflage des pneumatiques des compacteurs à pneus automoteurs,

- la vitesse de marche de chaque engin.

c) Atelier de compactage

L'atelier doit être constitué de façon telle qu'après compactage et avant la mise sous circulation, la densité sèche mesurée avec le gamma densimètre approprié soit supérieure ou égale à 95 % de la densité obtenue à l'essai Proctor Modifié pour 95 % des mesures.

Dans ce cas, la densité sèche moyenne doit être normalement supérieure à 98 % de la densité sèche de l'essai Proctor Modifié.

Les engins de compactage susceptibles d'être utilisés sont les suivants :

- cylindres vibrants dont le rapport $M1/L$ qui est le poids statique par unité de longueur de génératrice vibrante doit être d'autant plus grand que l'angularité du granulat et l'épaisseur à compacter sont plus élevées,

- compacteurs à pneus lourds ayant une charge d'au moins trois tonnes par roue. La pression de gonflage doit être

supérieure à cinq (5) bars.

Un atelier type devra comporter au moins un cylindre vibrant et un rouleau à pneus lourd.

L'Entrepreneur conserve la faculté de présenter à l'Ingénieur un atelier de compactage différent de ceux définis-en supra. Dans ce cas, cependant, il lui appartient de faire la preuve, dans le cadre des essais préalables de compactage prévus, que la compacité minimale fixée est effectivement atteinte. Il est entendu que les frais de ces essais sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

T12.2.5. Fin réglage : Après compactage, la surface supérieure de la couche de base devra être conforme aux cotes prescrites. Pour ce faire, un réglage fin de la surface préalablement arrosée sera réalisé exclusivement par rabotage et écrêtement des bosses, mais jamais par apport en couches minces. Le matériau raboté sera évacué à l'avancement du chantier.

T12.2.6. Protection de la surface : L'Entrepreneur doit entretenir l'humidité de surface, si besoin est, par des arrosages légers mais fréquents. Dans le cas où cette couche doit supporter une circulation, l'Entrepreneur devra réaliser rapidement après la fin de la mise en oeuvre une imprégnation sablée, de préférence en émulsion de bitume et avec un sable propre.

T12.3. Contrôles

Les essais de contrôle de mise en oeuvre et de contrôle géométriques sont mentionnés dans l'article T17 du présent Cahier.

Article T16 : Pavés auto bloquants pour trottoirs

T16.1. Caractéristiques

Les pavés en béton visés dans le présent article sont des produits industriels. Ils feront l'objet de vérification régulière en ce qui concerne les matières premières utilisées, les caractéristiques du béton frais et les produits finis.

Sur le plan géométrique, ces produits, dont l'épaisseur est en général de 6 - 8 ou 10 cm, seront par définition tels que le rapport de leur surface en cm² à leur épaisseur en cm, soit inférieur à 100.

Ils devront résister à une contrainte de traction par fondage de 60 bars; la résistance à la compression sera au moins de 400 bars (à 28 jours). La masse volumique du béton constitutif ne doit pas être inférieure à 2,2 g/cm³. La quantité d'eau absorbée doit correspondre à un coefficient d'absorption au plus égal 6 %.

Les pavés ne doivent présenter aucune défectuosité telle que fissuration, déformation, arrachement, ou écornure.

Les pavés auto-bloquants doivent bénéficier d'un compactage uniforme, présenter une haute résistance à l'abrasion, une grande sécurité contre la rupture et une surface plane antidérapante.

Toutefois, avant la fourniture de tout élément de pavés, l'Entrepreneur est tenu de fournir à le Maître d'Ouvrage, une étude complète de la consistance du béton utilisé dans la fabrication (courbe granulométrique du sable, équivalent de sable, dosage en ciment, résistance à la compression à 7 et à 28 jours, taux d'absorption, etc. ...). Cette étude doit être approuvée par le laboratoire du C. E. T. E.C ou le C. T. M. C. C. V.

T16.2. Mise en oeuvre

*** Lit de pose en sable**

Le matériau constituant le lit de pose doit être du sable de bonne qualité (dureté), siliceux ou silico-calcaire, propre, de granulométrie continue 0/5 et exempt d'éléments argileux ou organiques. L'épaisseur du lit de pose en sable doit avoir une épaisseur de 4 cm. Elle doit être constante. Le lit de pose doit être nivelé à la règle (métal léger, bois ou madrier droit).

L'Entrepreneur doit prendre ses dispositions pour éviter la circulation piétonne sur un lit de pose avant la mise en place des pavés auto bloquants, afin de faciliter la pose des pavés et éviter les défauts de planéité du revêtement final.

*** Pose des pavés**

La rectitude et le parallélisme des rangs de pavés doivent être vérifiés tous les 4 à 5 m.

La pose doit s'effectuer à joints aussi serrés que possible.

Aucune balèvre ne sera autorisée. Tout défaut entraînera la reprise (dépose et repose) de la zone considérée à la charge de l'Entrepreneur.

Toute flache visible à l'oeil entraînera le refus de réception de la section considérée

Les motifs décoratifs devront être scrupuleusement respectés et parfaitement implantés.

L'Implantation des coupes devra être faite conformément aux règles de l'art afin, en particulier, d'éviter les petites coupes trop fragiles et de donner une esthétique parfaite. Les coupes seront réalisées soigneusement et impérativement à la lame diamant ou à la scie électrique. Chaque fois qu'il sera possible, les petites portions de pavés, imposées par les coupes, seront éliminées par utilisation de pièces découpées dans les pavés de plus grandes dimensions. Les obstacles seront soigneusement contournés avec des coupes adéquates.

Il sera procédé à un compactage à l'aide d'une plaque vibrante jusqu'à refus après mise en place et avant remplissage des joints au sable.

*** Tolérances de mise en oeuvre**

La tolérance d'exécution des pavés pour revêtement des trottoirs est de plus ou moins 5 mm en tout point par rapport au profil théorique.

Article T17 : Contrôle d'exécution des travaux

Les essais de contrôle de mise en oeuvre et de contrôle géométriques des terrassements, des couches de chaussées et de revêtement sont mentionnées dans les tableaux ci-après.

Tataouine le.....

Hachani Boubaker
Ingénieur conseil

Tataouine le.....

Lu et accepté par
L'entrepreneur

VU ET APPROUVE PAR