

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

**Marché subséquent n° 35
Travaux d'aménagement d'un parking place du chapeau de
gendarme à Angers**

**Angers Loire Métropole
Direction de la Voirie Communautaire Espace Public
Service Ingénierie et Travaux
BP 80011
49020 ANGERS CEDEX 02
Tél : 02.41.21.54.20**

Sommaire

ARTICLE 1 : PRESCRIPTIONS GENERALES	3
1.1 - OBJET DU PROJET	3
1.2 - CONNAISSANCE DU DOSSIER DE CONSULTATION	3
1.3 - REFERENCE AUX TEXTES ET AUX NORMES	3
1.4 - EXAMEN DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION ET D'ENVIRONNEMENT	4
1.5 - CHOIX DES MATERIAUX	7
1.6 - MAITRISE D'ŒUVRE - DIRECTION DES TRAVAUX	8
1.7 - DISPOSITIONS GENERALES POUR LE CHANTIER	8
1.8 - PRESCRIPTIONS ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES	9
ARTICLE 2 : TERRASSEMENT - VOIRIE	14
2.1 - OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX	14
2.2 - PROVENANCES ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET FOURNITURES	17
2.3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	26
ARTICLE 3 : CONDITIONS DE RECEPTION	37
ARTICLE 4 : DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	39

ARTICLE 1 : PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 - OBJET DU PROJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) fixe dans le cadre des cahiers des prescriptions communes, les conditions particulières et les prescriptions techniques relatives aux travaux suivants :

Travaux d'aménagement d'un parking place du chapeau de gendarme à Angers

Terrassement – Réseaux Divers - Chaussée

Ces travaux seront exécutés pour le compte d'Angers Loire Métropole.

1.2 - CONNAISSANCE DU DOSSIER DE CONSULTATION

L'Entrepreneur est réputé connaître l'ensemble des textes contenant des prescriptions techniques (fournitures de matériaux, fournitures de matériels, exécution de travaux, réalisation et mise en place d'équipements, réalisation d'ouvrages, etc.) qui s'appliquent à l'ensemble des travaux. Il ne pourra pas arguer de la non indication d'un de ces documents dans le présent C.C.T.P.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces du Dossier de Consultation. Il ne pourra se prévaloir ultérieurement d'une connaissance insuffisante de son contenu.

Les prescriptions figurant au présent C.C.T.P. constituent la base minimale de la prestation à fournir. Il lui appartient de compléter ces prescriptions chaque fois qu'il le jugera nécessaire pour respecter les objectifs de la consultation.

L'Entrepreneur est réputé s'être assuré qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies, afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art ; il est tenu de prévoir dans ses dépenses, tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une réalisation pour l'ensemble des travaux qui le concernent.

1.3 - REFERENCE AUX TEXTES ET AUX NORMES

Les travaux faisant l'objet du présent marché devront être réalisés dans les règles de l'art.

Il est rappelé qu'à défaut d'indications ou des spécifications particulières du C.C.A.P. ou du présent C.C.T.P., les clauses des différents fascicules du CCTG en vigueur sont applicables à ce marché.

D'autre part, et conformément au décret n°84.74 de janvier 1984, modifié par décret du 18 juillet 1990 et à la circulaire du 5 juillet 1994, et selon les prescriptions de l'AFNOR, les produits et prestations fournis dans le cadre du présent marché seront normalisés en référence :

- aux normes françaises homologuées (transposant des normes européennes quand elles existent ou, à défaut, à celles transposant des normes internationales ou purement nationales)
- à défaut, aux normes reconnues équivalentes.

Pour les produits et prestations non normalisés, ils devront faire l'objet d'un « avis technique favorable » délivré par la commission interministérielle instituée par arrêté du 02/12/1969 ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le ministère de l'industrie.

A défaut, les prescriptions du CCTP s'appliquent.

1.4 - EXAMEN DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION ET D'ENVIRONNEMENT

1.4.1 - EMBLACEMENT ET ACCES

L'Entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur le site, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer, de toutes les difficultés d'exécution et d'accès au site. Son attention est attirée :

- **L'intervention est prévue dans un secteur urbain. Ceci pouvant imposer des dispositions particulières tant pour les piétons et que pour les véhicules, et générant notamment des « va et vient » au fil de la journée**
- **Les accès des particuliers et des professionnels devront être maintenus pendant toute la durée des travaux.**
- **L'intervention de l'entrepreneur devra se coordonner avec d'autres entreprises notamment celles du LIDL en cours de construction et celle du territoire intelligent en charge de l'éclairage et celle en charge des espaces verts, ceci pouvant entraîner des interruptions**
- **La présence de réseaux existants sous les chaussées et trottoirs,**

Il est précisé que l'Entrepreneur ne saurait se prévaloir postérieurement à la remise de son prix d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages non plus que de tous les événements locaux tels que nature des sols, moyens d'accès, conditions climatiques en relation avec l'exécution des travaux.

Les renseignements donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que des éléments d'information qu'il lui appartient de compléter sous sa responsabilité (notamment en ce qui concerne les cotes topographiques et les études de sol). Toutes les cotes de nivellement inscrites sur le document ou sur les plans et dessins sont des cotes NGF.

1.4.2 - RESEAUX ET OUVRAGES EXISTANTS

L'entrepreneur sera entièrement responsable des dégâts qui pourraient survenir aux réseaux et ouvrages existants en cours d'exécution des travaux qui lui sont confiés, soit principalement :

Galeries existantes, ouvrages d'assainissement, regards, canalisations d'eau, de gaz, d'électricité, téléphone et leur accessoire, etc....

Lors de la découverte d'ouvrages existants non repérés, l'entrepreneur devra en aviser le concessionnaire. Il sera alors procédé à leur relevé et l'exécution aux abords immédiats sera suspendue momentanément.

1.4.3 - LOI ANTI ENDOMMAGEMENT

1.4.3.1 - Texte de référence :

Toutes les informations liées à l'exécution des travaux à proximité de réseaux aériens, enterrés ou subaquatiques sont disponibles sur le guichet unique à l'adresse suivante : www.Reseaux-et-canalisation.ineris.fr.

Le guide technique référencé est un document à utiliser par le titulaire du marché.

La norme NF S 70-003 « Travaux à proximité des réseaux » applicable à la date de remise des offres est prise en référence.

Les contraintes éventuelles au regard des récépissés des DT DICT sont abordées avec le maître d'œuvre pour permettre l'exécution normale des travaux et intégrer si besoin des quantités et/ou prix nouveaux non prévus à l'origine.

1.4.3.2 - Dérogation aux investigations complémentaires :

Les travaux par dérogation aux investigations complémentaires sont possibles mais devront être actés par le maître d'œuvre avant travaux. Les conditions d'intervention seront définies conjointement et rémunérées selon le bordereau des prix.

1.4.3.3 - Marquage piquetage à la charge du maître d'ouvrage

- Marquage piquetage

Le marquage piquetage est à la charge du maître d'ouvrage. Il est, sauf cas contraire mentionné par écrit dès l'émission de la commande, réalisé par le titulaire du marché pour le compte du maître d'ouvrage, sous la responsabilité du maître d'œuvre.

Le marquage piquetage est réalisé à partir des données DT, DICT, investigations complémentaires collectées avant démarrage des travaux.

Le marquage piquetage a lieu durant la période de préparation, ou en phase chantier lors d'informations complémentaires et est rémunéré dans le cadre du bordereau des prix.

Ponctuellement le marquage piquetage peut être associé au géo-référencement des réseaux dans le cadre des investigations complémentaires. Dans ce cas le marquage piquetage n'est pas du ressort du titulaire du marché. En revanche le titulaire du marché de travaux doit, dans le cadre de ses obligations, maintenir en état ce marquage piquetage durant toute la durée du chantier.

NOTE : Lorsque plusieurs intervenants se succèdent ou interviennent simultanément sur un même site, les maîtres d'œuvres et maître d'ouvrage définissent ensemble les

conditions techniques et financières permettant aux titulaires des différents marchés de travaux de maintenir en place le marquage piquetage de tous les réseaux existants sur site. Les éléments sont arrêtés et communiqués aux titulaires par les maitres d'œuvre.

- Marquage piquetage restreints

Le marquage piquetage de l'ensemble du chantier peut être réduit à un « marquage ou piquetage de la partie de la zone d'intervention des travaux » dans laquelle des ouvrages souterrains sont présents et justifient l'emploi de « techniques adaptées à la proximité d'ouvrages souterrains ».

Ceci est possible :

- lorsque le nombre des ouvrages souterrains présents ou la forte proximité entre eux est susceptible de nuire à la lisibilité du marquage ou piquetage individuel des ouvrages, (exemple dans les centres urbains denses). Ainsi les réseaux ne sont pas identifiés individuellement mais globalement dans une emprise identifiée.
- lorsque le projet entre dans le champ de dispense des investigations complémentaires.

Ce type de traçage « restreint » doit être acté avec le maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

- Compte rendu du marquage piquetage signé par les différentes parties.

Dans tous les cas, y compris dans le cadre dérogatoire des investigations complémentaires, le compte rendu signé de marquage piquetage est obligatoire.

Il est réalisé contradictoirement avec le maître d'œuvre en précisant la liste des réseaux faisant l'objet de ce marquage piquetage. D'autres documents tels que reportage photos, schéma de réseaux, plans etc peuvent y être associés.

Le compte rendu est notifié par écrit au titulaire du marché de travaux. Ce compte rendu, sous la responsabilité du titulaire du marché de travaux, est consultable sur le site du chantier, par toute personne souhaitant en prendre connaissance.

1.4.3.4 - Exécution des travaux

- Dispositions générales

En cas de dégradation, même superficielle, d'un ouvrage en service, en cas de déplacement accidentel de plus de 10 cm d'un ouvrage flexible souterrain en service, ou en cas de constatation de toute autre anomalie, l'exécutant avise obligatoirement l'exploitant de l'ouvrage dans les plus brefs délais. Il en réfère également immédiatement au maître d'œuvre en précisant le déroulement chronologique et techniques des faits.

- Cas particulier de travaux à proximité de branchements sensibles non cartographiés et pourvus d'affleurant visible

Par dérogation, certains travaux sont possibles sans avoir nécessairement à réaliser des investigations complémentaires. Dans ce cas, l'entreprise exécutant les travaux doit respecter les consignes suivantes :

- à partir des affleurants (coffret, regard, etc.) identifiés sur site, l'exécutant des travaux prend les précautions adaptées, en considérant que le branchement suit un tracé joignant perpendiculairement la canalisation principale à l'affleurant et en étendant la recherche sur une distance d'1 m de part et d'autre de ce tracé théorique.

- Si, finalement, le branchement ne peut être localisé dans cette bande de 2 m, le titulaire du marché en réfère au maître d'œuvre. Celui-ci fait alors appel à l'exploitant pour qu'il procède lui-même à la localisation et au repérage sur site du dit branchement, par tout moyen à sa convenance. Les travaux ne peuvent démarrer sans ces informations. La réalisation des travaux dans ces conditions est actée au préalable avec le maître d'œuvre.

- Conduite à tenir en cas de découverte de réseaux

En phase chantier, si des ouvrages non mentionnés sur les récépissés des DT DICT sont découverts, ou ne sont pas positionnés conformément aux récépissés reçus, l'exécutant des travaux sursoit aux travaux adjacents et en informe sans délai le maître d'œuvre.

Un constat contradictoire d'arrêt de travaux est établi entre l'exécutant des travaux et le responsable du projet.

Selon le cas, le responsable du projet établit un ordre de reprise immédiate des travaux dans les conditions satisfaisantes définies conjointement avec le maître d'œuvre selon le bordereau des prix. Le titulaire du marché procède alors aux relevés en XYZ des réseaux et les transmet au Maître d'œuvre qui les adressera aux gestionnaires du réseau concerné.

Il peut également délivrer un ordre de service d'arrêt de travaux dans l'attente de décision.

Lorsque les investigations complémentaires sont réalisées sans terrassement par un prestataire certifié, le maître d'œuvre s'assure de la bonne coordination des travaux pour éviter tout risque. À cette occasion, la mise à jour du plan de prévention et d'interférences (PPI) où le recours à un coordinateur SPS peut être nécessaire.

Lorsque les investigations complémentaires sont réalisées par sondage avec terrassements, un point d'arrêt est réalisé en présence des différentes parties pour définir les conditions d'exécution selon le bordereau des prix et le CCTP.

Toutes les suggestions de terrassement et/ou de protections de réseaux sont rémunérées dans le cadre du bordereau des prix.

1.4.3.5 - Conduite de dégradation de réseaux

En cas de dégradation de réseaux, des formulaires type à compléter sont proposés sur le site suivant : [www. Reseaux-et-canalisation.ineris.fr](http://www.Reseaux-et-canalisation.ineris.fr). Ils seront utilisés et/ou adaptés à la situation rencontrée pour permettre une traçabilité de l'information.

1.4.4 - ENVIRONNEMENT

Si malgré les prescriptions, le site du chantier n'était pas maintenu dans un état de propreté suffisante pendant l'exécution des travaux, ou si les locaux et ouvrages n'étaient pas livrés dans l'état définitif de nettoyage souhaité, le Maître d'œuvre pourra en l'absence du responsable, ordonner chaque fois qu'il jugera nécessaire, le nettoyage du chantier, les frais correspondants étant à imputer à l'entreprise défaillante.

1.5 - CHOIX DES MATERIAUX

L'Entreprise devra préciser avant le démarrage du chantier et l'approvisionnement pour tous les matériaux et fournitures, la marque et le type proposé.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'imposer des marques et modèles compatibles avec les équipements existants.

En particulier, l'Entrepreneur devra respecter les marques, types et modèles définis par les Services Concessionnaires et Gestionnaires des équipements et réseaux à réaliser.

1.6 - MAITRISE D'ŒUVRE - DIRECTION DES TRAVAUX

La Maîtrise d'œuvre pour l'ensemble des travaux a été confiée à :

IRH-Ingénieur Conseil
8 rue Olivier de Serres
49070 BEAUCOUZE

1.7 - DISPOSITIONS GENERALES POUR LE CHANTIER

1.7.1 - TERRAINS MIS A DISPOSITION - ACCES AU SITE

Un terrain sera mis à disposition de l'entreprise pendant la durée du chantier pour :

- L'installation des baraquements de chantier,
- Le stockage du matériel,
- Le stockage des matériaux,

Ils seront définis avec le Maître d'Ouvrage pendant la phase de "préparation des travaux".

1.7.2 - VERIFICATIONS PENDANT LE CHANTIER

L'Entrepreneur se soumettra à toutes vérifications des ingénieurs et inspecteurs, représentants du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre au cours des visites qui pourront intervenir indépendamment des rendez-vous de chantier auxquels il est tenu d'assister.

L'Entrepreneur fournira le cas échéant, tous documents et pièces justificatives demandés. Il est rappelé d'autre part, que toutes les pièces constitutives du marché et documents d'exécution, doivent être disponibles en permanence au niveau de la salle de réunion du chantier dans les conditions prévues au C.C.A.P.

En cas de malfaçon mise en évidence de façon indiscutable, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire rectifier, déposer ou remplacer toute partie réalisée et non conforme aux prescriptions du présent Cahier des Charges ou autres recommandations écrites du Maître d'œuvre consignées au cahier du chantier, et cela aux frais de l'Entreprise, sans tenir compte du degré d'avancement des travaux.

1.7.3 - PANNEAUX DE CHANTIER

L'entreprise réalisera **2 panneaux de chantier de 3 m × 2 m de large**, comprenant les inscriptions suivantes :

- ✓ Intitulé du chantier
- ✓ Logo, Nom et coordonnées du Maître d'ouvrage
- ✓ Logo, Nom et coordonnées du Maître d'œuvre
- ✓ Logo, Nom et coordonnées de l'entreprise
- ✓ Période de réalisation

- ✓ Plan des travaux en couleur

Les panneaux de chantier seront installés sur support fixe. Ils se situeront aux deux extrémités du chantier.

1.7.4 - RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur a pleine et entière responsabilité des ouvrages exécutés par lui et il ne pourra en aucun cas se prévaloir d'avoir exécuté les travaux dans le respect des spécifications du présent CCTP pour voir sa responsabilité diminuée, étant entendu que ces spécifications n'ont aucun caractère limitatif et ne prétendent pas, sauf cas particulier, imposer un mode de fabrication ou des détails de mise en œuvre, ceux-ci relevant de l'observation des DTU et Avis Techniques.

L'entrepreneur sera responsable des éboulements qui pourraient survenir, des dommages qui pourraient éprouver les maisons riveraines, les monuments, les ouvrages d'art, les ouvrages souterrains publics ou privés, les canalisations de toutes sortes, des détériorations survenant au revêtement de sol, des accidents que pourraient arriver sur la voie publique du fait des travaux quel qu'en soit le motif. Il sera également responsable des dommages occasionnés par les écoulements d'eau superficielle ou d'eau provenant d'ouvrages souterrains dont il a à assurer l'écoulement, ou par la présence de conduites d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles.

1.8 - PRESCRIPTIONS ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.8.1 - SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE SUR LES CHANTIERS

L'entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes en vigueur pour la sécurité et l'hygiène des personnes qui contribuent à la réalisation des travaux.

Tous les frais qui en découlent pour les entrepreneurs sont contractuellement réputés compris dans le montant de leurs marchés.

1.8.2 - PROTECTION INCENDIE DU CHANTIER

L'entreprise participant aux travaux doit concourir à la protection incendie du chantier jusqu'à la prise de possession par le Maître de l'ouvrage. Elle doit prendre contact avec le service départemental d'incendie et de secours pour déterminer l'organisation propre à assurer cette protection.

Il est rappelé que tout brûlage de quelques matériaux ou déchets que ce soient, est interdit dans le cadre du chantier.

1.8.3 - INSTALLATION DE CHANTIER

Les installations devront toujours comprendre, pendant toute la durée du chantier :

- les installations nécessaires pour respecter la législation en matière de sécurité et de protection de la santé ;
- toutes les installations et équipements nécessaires pour garantir la sécurité des tiers, de jour et de nuit ;

- l'ensemble de la signalisation routière temporaire qui est nécessaire vis-à-vis de la circulation, de jour et de nuit ;
- la **clôture de la zone** d'installation de chantier avec tous les équipements de signalisation nécessaires ;
- Les frais de fourniture d'eau et le cas échéant d'énergie électrique seront toujours à la charge de l'entreprise.

1.8.4 - DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartiendra aux entrepreneurs d'effectuer en temps utile toutes les démarches et toutes les demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. nécessaires à la réalisation des travaux.

Des copies de toutes les correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches devront être transmises au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

1.8.5 - IMPLANTATIONS

Le piquetage général sera effectué par l'entrepreneur. Il comprendra la mise en place des repères en altimétrie, permettant l'exécution des travaux.

En cas de nécessité de modification de tracé constatées à l'exécution, l'entrepreneur devra tout particulièrement attirer l'attention du maître d'œuvre pour faire approuver par le maître d'ouvrage la nouvelle implantation.

L'entrepreneur devra la conservation des repères jusqu'à l'achèvement des travaux, le rétablissement immédiat de ceux qui viendraient à être enlevés soit accidentellement, soit en raison de la progression des travaux

1.8.6 - PROTECTION DES OUVRAGES

L'entreprise sera responsable, vis-à-vis du Maître de l'ouvrage, des dégâts pouvant survenir, avant la réception, aux ouvrages qu'elle a exécutés, charge à elle de se prémunir de son assurance ou de se retourner contre les responsables, entrepreneurs ou tiers, sous l'arbitrage du Maître d'Oeuvre. Cette responsabilité concerne également la protection du chantier contre les venues d'eau d'origines diverses par tous moyens appropriés (ouvrages provisoires, pompes). L'entreprise est évidemment responsable des dommages causés par ses propres ouvriers.

De ce fait, au fur et à mesure de leur réalisation ou mise en place, l'entrepreneur doit protéger ses ouvrages par toute protection adéquate.

1.8.7 - QUALITE ET MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX

1) L'entrepreneur accepte, lors de sa remise de prix, de répondre selon le présent CCTP, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux et matériels et leur mise en oeuvre, qu'en ce qui concerne les types et référence de ces dits matériaux et matériels.

La référence aux marques pour les matériaux et appareils dans le CCTP ou sur les plans, a pour objet de préciser le choix du Maître d'Oeuvre sur la qualité, les

caractéristiques et l'aspect des matériaux et appareils sans pour autant éliminer d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourraient être acceptées si, après avoir été proposées et examinées, elles sont reconnues satisfaisantes.

De ce fait les entrepreneurs doivent impérativement établir leurs propositions suivant les directives du CCTP et donner séparément l'estimation suivant les matériaux et appareils qu'ils proposent.

2) Tout changement de matériaux lors de l'exécution des travaux, tout changement de qualité ou de référence, toute mise en oeuvre non conforme, entraînera la mise en demeure de démolition immédiate avec réfection conforme aux documents contractuels et réglementaires. L'entrepreneur sera en outre tenu de prendre à sa charge toutes les incidences financières sur les ouvrages des autres corps d'état entraînés éventuellement par ces démolitions et réfections.

Au cas où les délais ne permettraient pas la démolition des ouvrages mal exécutés ou ne répondant pas aux prescriptions du marché, le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de faire exécuter par une entreprise du chantier et de son choix, toute prestation permettant de pallier les ouvrages défectueux. Les dépenses entraînées par ces prestations dites de "rattrapage", seront supportées par l'entreprise défaillante.

3) Tout changement de matériaux, de qualité ou de référence, de mise en oeuvre, effectué pour des raisons techniques, devra faire l'objet, de la part de l'entreprise, d'une demande écrite adressée au Maître d'Oeuvre.

4) Les matériaux pour lesquels il existe un label de qualité doivent en comporter la marque et être utilisés en priorité.

1.8.8 - ECHANTILLONS ET PRESENTATIONS TEMOINS

1) Les entreprises fourniront au début du chantier les échantillons de leurs diverses fournitures accompagnés de la documentation technique correspondante. Lorsque le choix aura été effectué et entériné par le Maître de l'ouvrage, les échantillons retenus seront conservés dans le bureau de chantier mis à la disposition du Maître d'Oeuvre.

2) Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de demander aux entrepreneurs de réaliser tout ou partie d'un ensemble d'ouvrages. Cette réalisation est destinée à la présentation des prestations prévues, à la mise au point des dispositions de détail et éventuellement aux essais de tout ordre.

Les dispositions approuvées seront conservées à titre de témoin pour la réalisation de l'ensemble du projet.

Les modifications décidées lors de cette présentation ne portant que sur des détails de mise en oeuvre, n'auront aucune incidence sur les différents forfaits.

1.8.9 - TRANSPORT ET ENLEVEMENT DES TERRES ET GRAVATS

Les prix du marché comprendront implicitement tous les transports par tous moyens à l'intérieur du chantier et le cas échéant entre les lieux d'emprunt et de dépôt, nécessaires à la réalisation des travaux.

Toutes les terres en excédent après exécution des remblais et mise en place de terre végétale le cas échéant seront évacuées hors du chantier par l'entrepreneur au fur et à mesure des travaux.

1.8.10 - RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES

Dans le cas où il existerait des réseaux en service dans l'emprise des ouvrages de voirie, l'entrepreneur devra prendre contact en temps utile avec les services concernés.

Avant tout démarrage des travaux l'entrepreneur devra adresser une Déclaration d'intention de travaux au service concerné.

Il devra faire son affaire des mises au point avec ces services et obtenir leur accord sur les dispositions envisagées. Des copies de toutes correspondances et autres pièces échangées avec ces services seront transmises au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

1.8.11 - NETTOYAGE – LIVRAISON DES OUVRAGES

Pendant toute la durée des travaux, le chantier devra être tenu en état de propreté correct. Les terres, déchets et gravats devront être enlevés du chantier au fur et à mesure.

Pendant la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter de salir la voirie publique.

Il doit prendre toutes dispositions nécessaires en accord avec les services de police, pour ne pas perturber la circulation.

Pour la réception des travaux, l'entrepreneur aura :

- démonté et replié toutes ses installations de chantier ;
- procédé à la remise en état d'origine de tous les emplacements mis à sa disposition; etc.

1.8.12 - SIGNALISATION

1.8.12.1 - Chantier sous circulation

L'entrepreneur devra assurer, à ses frais, et sous sa responsabilité, la signalisation réglementaire de ses chantiers conformément aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière (livre1 – 8^{ème} partie – signalisation temporaire – approuvée par les arrêtés interministériel des 5 et 6 novembre 1992 et livre 1 – 4^{ème} partie – signalisation et prescription- approuvée par l'arrêté interministériel du 7 juin 1997). Il lui est demandé de se procurer ou de consulter le document intitulé « guide technique » édité par le SETRA (service d'étude techniques des routes et autoroutes – ministère de l'équipement).

Il sera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter d'une mauvaise ou d'une insuffisante signalisation de ses chantiers, d'un défaut d'éclairage durant la nuit.

En particulier, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le voisinage d'appareils d'éclairage public ne le dispense pas d'éclairer ses chantiers et ne saurait dégager sa responsabilité. La nuit l'entrepreneur devra signaler, par un balisage lumineux et rétro réfléchissant, tout danger particulier, obstacle ou excavation empiétant sur la chaussée ou situés sur l'accotement à moins d'un mètre de la rive de celles-ci. L'entrepreneur aura à sa charge l'entretien du balisage lumineux pendant la durée du chantier.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que la circulation des piétons situés dans l'emprise du chantier ne pourra en aucun cas être totalement supprimée, et qu'il faudra maintenir un cheminement piéton.

Il devra de plus en fin de chaque journée, fermer par une barrière la zone de tranchée ouverte.

L'entrepreneur se chargera de la mise en place de la signalisation conforme et nécessaire au dévoiement des véhicules. Cette déviation devra au préalable être soumise à l'accord du Maître d'œuvre, des services de la Ville, du conseil général 49 et d'ASF.

Cette signalisation sera régulièrement vérifiée par le responsable du chantier, qui remplira un registre justifiant son contrôle et en y indiquant les observations relevées. Il veillera tout particulièrement au bon fonctionnement du balisage et de l'état des batteries des barrières munies de signaux lumineux.

L'entrepreneur devra indiquer le numéro de téléphone de la personne susceptible d'intervenir en dehors des heures ouvrées pour entretenir et remettre en état la mise en place de la déviation provisoire.

En cas d'inobservation des règles imposées, l'entrepreneur sera tenu de procéder à la mise en ordre de la signalisation sur simple injonction du maître d'œuvre sans mise en demeure préalable.

ARTICLE 2 : TERRASSEMENT - VOIRIE

2.1 - OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

2.1.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter comprennent essentiellement :

- ✓ Le nettoyage du terrain,
- ✓ La démolition de chaussée,
- ✓ Les terrassements,
- ✓ Les constructions des chaussées, stationnements, trottoirs,
- ✓ Les bordures, caniveaux
- ✓ Le remaniement et la mise à niveau d'ouvrages existants
- ✓ La signalisation horizontale et verticale
- ✓ L'entretien pendant toute la période de garantie

2.1.2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les ouvrages à réaliser sont définis par le présent C.C.T.P., le C.C.A.P., les documents graphiques, et le bordereau des prix, comme pièces contractuelles du marché.

2.1.2.1 - Travaux préalables aux terrassements

La préparation initiale définie à l'article 13 du fascicule 2 du C.C.T.G. sera réalisée suivant les indications du bordereau des prix.

2.1.2.2 - Terrassements

Les terrassements comprennent :

- l'exécution des déblais,
- les mises en remblais,
- l'évacuation des excédents,
- la mise en place d'un géotextile,
- le drainage de la plate-forme.

2.1.2.3 - Travaux de voirie

Les travaux de voirie comprennent :

- la fourniture et mise en œuvre de la GNT,
- la fourniture et mise en œuvre d'enrobés
- la fourniture et mise en œuvre de revêtement résine,
- la fourniture et mise en œuvre des bordures et caniveaux.
- la fourniture et mise en œuvre de murs, clôtures en limite privative
- la fourniture et mise en œuvre de la signalisation horizontale et verticale

2.1.3 - HYPOTHESE DE CLASSE DE TRAFIC

Le dimensionnement de chaussée a été réalisé à partir des hypothèses suivantes :

- La voirie est dimensionnée avec un taux d'accroissement arithmétique de 2% ;
- La durée de vie de la chaussée est de 20 ans.
- Trafic Chemin de Pouillé : 50 PL/sens
- Plateforme : PF2 (50Mpa)

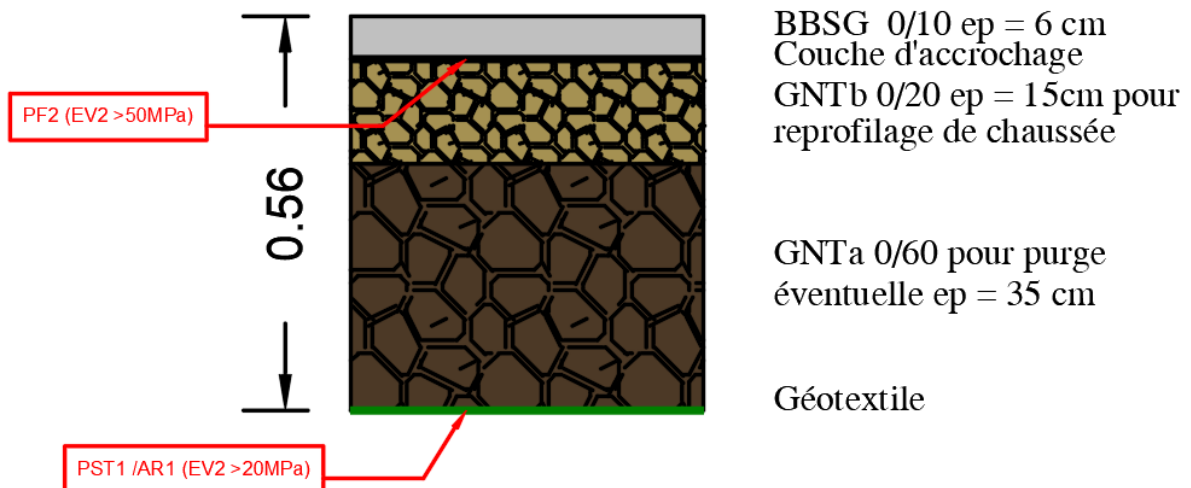
2.1.4 - HYPOTHESE DE CLASSE D'ARASE DE TERRASSEMENT

La partie supérieure des terrassements sur remblai existant sera de type PST3AR1.

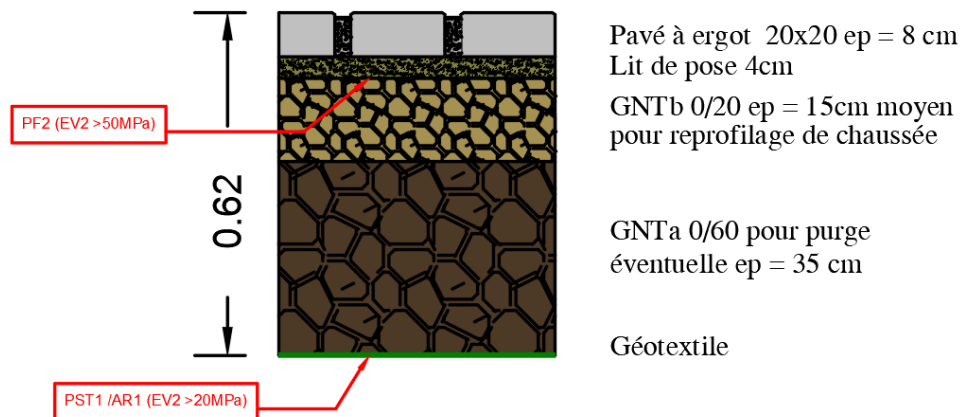
La réception de l'arase doit constituer un point d'arrêt de chantier et être contrôlée par essais de plaque en se fixant pour objectif : $EV2 > 35 \text{ MPa}$.

Dans le cas où cet objectif ne serait pas atteint, il sera procédé à une purge et un remblaiement en matériaux GNT 0/80 jusqu'à obtention de cet objectif.

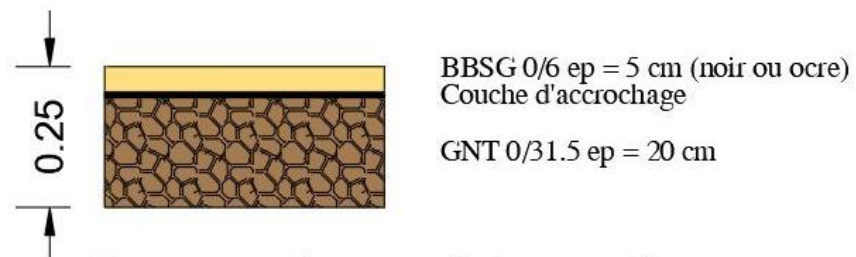
2.1.5 - STRUCTURE POUR LA CHAUSSEE



2.1.6 - STRUCTURE POUR LES PARKINGS



2.1.7 - STRUCTURE DE TROTTOIRS A CREER



2.2 - PROVENANCES ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET FOURNITURES

2.2.1 - ACCEPTATION DES MATERIAUX

Tous les matériaux sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Les provenances et spécifications autres que celles définies ci-dessous sont laissées à l'initiative de l'entrepreneur et doivent être soumises à l'agrément du maître d'œuvre en temps utile et au maximum dans un délai de 15 (quinze) jours à compter de la date de notification du marché.

2.2.2 - GEOTEXTILES

Sauf indication contraire donnée sur place par le Maître d'œuvre, la couche de forme sera mise en œuvre sur une nappe de géotextile.

Le géotextile de classe 5 qui sera conforme à la grille n° 80 du fascicule « Recommandation pour l'emploi des géotextiles dans les voies de circulation provisoire, les voies à faible trafic et les couches de forme »

Le géotextile sera certifié ASQUAL et marqué CE, il devra être conforme aux normes NF P 13- 251 et 13-249/a1.

Il sera du type non tissé, aiguilleté avec les caractéristiques minimales suivantes :

	Sens de production	Sens travers
✓ Résistance en traction (suivant NF G 38014) kN/m	> 16	> 16
✓ Déformation à l'effort maximum (NF G 38014) %	> 15	> 15
✓ Résistance à la déchirure (suivant NF G 38015) kN	> 0,5	> 0,5
✓ Permittivité (suivant NF G 38016) s ⁻¹	> 0,1	> 0,1
✓ Transmissivité (suivant NF G 38018) m ² /s	> 10 ⁻⁷	> 10 ⁻⁷
✓ Ouverture de filtration (suivant NF G 38017) m		< 200

2.2.3 - MATERIAUX POUR ASSISES ET COUCHE DE FORME

2.2.3.1 - Couche de forme

Λ Fascicule du C.C.T.G. prescrit : n° 23 granulats.

Λ Matériaux à mettre en œuvre et spécifications :

- Grave Non Traité de type « a » 0/80 – Classification GTR : D31
- GNT b 0/31.5 – Classification GTR : D21

Λ Normes prescrites :
NF EN 13-285
NF EN 13-242 + A1
NF P 18-545

2.2.3.2 - Assises non traitées

Λ Fascicule du C.C.T.G. prescrit : n° 23 granulats,
n° 25 exécution des corps de chaussée.

Λ Matériaux à mettre en œuvre et spécifications :

– GNTb 0/20 – Classification GTR : D21 (Trottoirs)

Λ Normes prescrites : NF EN 13-285
NF EN 13-242 + A1
NF P 18-545

2.2.3.3 - Assises traitées aux liants hydrocarbonés

Λ Fascicule du C.C.T.G. prescrit : n° 23 granulats,
n° 24 liants hydrocarbonés
n° 25 exécution des corps de chaussée
n° 27 enrobés.

Λ Normes prescrites :

Référence de la norme	ENROBÉS BITUMINEUX POUR COUCHE D'ASSISE (Couches de fondation et de base)			
	Technique	Appellation européenne	Appellation française	Épaisseur cm
NF EN 13108-1	Grave bitume	EB14 assise EB 20 assise	GB classe 2 GB classe 3 GB classe 4	0/14 : 8 à 14 0/20 : 10 à 16
NF EN 13108-1	Enrobés à module Élevé	EB 10 assise EB 14 assise EB 20 assise	EME classe 2	0/10 : 6 à 8 0/14 : 7 à 13 0/20 : 9 à 15
NF EN 13108-1	Autre enrobé	EB 10 assise	-	

– Matériaux à mettre en œuvre et spécifications : grave bitume GB Classe3 0/14 et enrobés à module élevé de classe 2

Le gravillon destiné à la fabrication de la grave bitume et des enrobés à module élevé doit appartenir à la catégorie III définie par la norme NFP 18-101.

Le dosage en bitume 60/70 devra être de l'ordre de 4,5 % pour la GB 0/14 (MRV de 2,65).

La grave bitume aura la composition suivante :

- Sable de concassage : 48 %
- Gravillons 6/10 : 30 %
- Gravillon 10/14 : 2 %
- Bitume 60/70 : 4,5 % pour la GB3
- Bitume spécial de grade « Dur » : 5.5 % pour l'EME2

La grave bitume et l'enrobé à module élevé devront répondre aux performances mécaniques conformes :

- Norme NFP 98.625.1.1. pour les essais de compression.
- Norme NFP 98.632.1. pour les essais d'orniérage.

2.2.4 - MATERIAUX DE TYPE ROUTIER POUR COUCHES DE ROULEMENT

2.2.4.1 - Imprégnations et enduits superficiels

- Λ Fascicule du C.C.T.G. prescrit : n° 23 granulats,
n° 24 liants hydrocarbonés
n° 26 exécution des enduits superficiels.

Λ Normes prescrites :

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux normes NF EN 13043, NF P 18-545. L'émulsion employée sera conforme à la norme NF EN 13-808.

Λ Couche d'accrochage

La couche d'accrochage sera réalisée à partir d'émulsion cationique de bitume de pénétrabilité 80/100 ou 180/220. Le dosage en bitume résiduel doit être au minimum de 350 g/m² répartis régulièrement.

La couche d'accrochage ne sera ni sablée ni gravillonnée. Entre deux couches d'enrobé ou de grave-bitume superposées, une telle couche d'accrochage sera mise en œuvre.

Λ Formulation des enduits superficiels

Conformément à la Directive pour la réalisation des enduits superficiels de Novembre 1978, la formulation moyenne des enduits est donnée par les tableaux suivants (hors correctifs).

Le cumul des correctifs habituellement apportés pour une voie de trafic faible est de l'ordre de + 30%.

Enduits de cure par voile d'émulsion

Granulats - granularité	Émulsions (kg/m ²)		Granulats (l/m ²)
	65 %	69 %	
Sable ou 4/6	0.500 à 0.800	/	A refus

Enduits de scellement

Granulats - granularité	Émulsions (kg/m ²)		Granulats (l/m ²)
	65 %	69 %	
Sable ou 4/6	0.800 à 1.100	/	A refus

Enduits d'imprégnation monocouche

Granulats - granularité	Émulsions (kg/m ²)		Granulats (l/m ²)
	65 %	69 %	
4/6	1.200	1.100	6 à 7
6/10	1.500	1.400	8 à 9
10/14	-	1.850	11.5 à 13

Enduits monocouches double gravillonnage

Granulats - granularité	Émulsions (kg/m ²) 69%	Granulats (l/m ²)
1 ^{ère} Couche 10/14	1.900	8 à 9
2 ^{ème} Couche 4/6		4 à 5
1 ^{ère} Couche 6/10	1.600	6 à 7
2 ^{ème} Couche 4/6		3 à 4

Enduits bicouches

Granulats Granularité	Émulsions (kg m ²)		Granulats (l/m ²)
	65 %	69 %	
1 ^{ère} couche 10/14	1.100	1.000	10 à 11
2 ^{ème} couche 4/6	1.500	1.300	6 à 7
TOTAL	2.600	2.300	
1 ^{ère} couche 6/10	1.000	0.900	8 à 9
2 ^{ème} couche 2/4	1.300	1.200	
TOTAL	2.300	2.100	

2.2.4.2 - Enrobés noirs

Λ Fascicules du C.C.T.G. prescrits : n° 24 liants hydrocarbonés
n° 27 enrobés

Λ Normes prescrites :

Référence de la norme	ENROBÉS BITUMINEUX POUR COUCHE ROULEMENT			
	Technique	Appellation européenne	Appellation française	Épaisseur cm
NF EN 13108-1	Bétons bitumineux semi-grenus	EB 10 roulem. Ou liaison EB 14 roulem. Ou liaison	BBSG classe 1 BBSG classe 2 BBSG classe 3	0/10 : 5 à 7 0/14 : 6 à 9
NF EN 13108-1	Bétons bitumineux Minces	EB 10 roulem. Ou liaison EB 14 roulem. Ou liaison	BBM classe1 BBM classe 2 BBM classe 3	0/10 : 3 à 4 (BBM A, B, C) 0/14 : 3,5 à 5 (BBM A, B)
NF EN 13108-1	Bétons bitumineux à module élevé	EB 10 roulem. Ou liaison EB 14 roulem. Ou liaison	BBME classe 2 BBME classe 3	0/10 : 5 à 7 0/14 : 6 à 9
NF EN 13108-1	Bétons bitumineux Souples	EB 10 roulem. EB 14 roulem.	BBS classe1 BBS classe 2 BBS classe 3	BBS1 : 4 à 5 BBS2 : 4 à 6 BBS3 : 8
NF EN 13108-2	Bétons bitumineux très minces	BBTM 06 roul. BBTM 10 roul.	BBTM classe1 BBTM classe2	0/6 et 0/10, 2 à 3
NF EN 13108-7	Bétons bitumineux Drainants	BBDr 06 roul. BBDr 10 roul.	BBDr classe1 BBDr classe2	0/10 : 4 à 5 0/6 : 3 à 4
NF EN 13108-1	Autre enrobé	EB 10 liaison EB 10 roul.	-	

Les caractéristiques des granulats seront conformes aux normes NF EN 13043 et NF P 18-545.

Λ Matériaux à mettre en œuvre et spécifications :

BBSG 0/10 au liant modifié
BBSG 0/10
BBTM 0/10
BBSG 0/6

2.2.4.3 - Enrobés colorés

Λ Fascicules du C.C.T.G. prescrits : n° 24 liants hydrocarbonés
n° 27 enrobésΛ Normes prescrites : XP P. 18.540 granulats
NF P. 98.130 béton bitumineux semi-grenus
NF EN 13108-1 Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux

Λ Matériaux à mettre en œuvre et spécifications :

BBSG 0/6 beige (liant de type Kromatis ou équivalent pour enrobés colorés, MVRe > 2.40 t/m³ ; Module de richesse K > 3.80)

2.2.5 - BORDURES ET CANIVEAUX PREFABRIQUEES

Λ Fascicules du C.C.T.G. prescrits : n° 31

Λ Normes prescrites : NF P. 98.301 pavés et bordures
NF P. 98.302 bordures et caniveaux en béton
NF P. 98.340 Éléments pour bordures de trottoir en béton
NF-P 18.578 glissance

Λ Matériaux à mettre en œuvre et spécifications :

Bordures de type T2 et P1 en béton préfabriqué (implantation selon plan joint)

2.2.6 - AUTRES BETONS ET MORTIER**Provenance et qualité des bétons et mortiers**

Les bétons et les mortiers mis en œuvre pour tout ouvrage seront livrés prêts à l'emploi (Norme NF XP P 18-305) par une centrale agréée par le Maître d'œuvre et par le Ministère de l'équipement et du logement, ou seront fabriqués en centrale sur chantier (Norme NF P 18-325). Dans le cas d'utilisation de bétons prêts à l'emploi, les spécifications du béton prêt à l'emploi seront indiquées sur les bons de livraison. L'entreprise devra fournir l'intégralité des bons de livraison des bétons. L'entrepreneur emploiera dans le cas de contraintes élevées, des supers ciments ou des ciments spéciaux, étant entendu toutefois que cet emploi éventuel ne donnera lieu à aucun supplément de prix et que le taux de résistance n'en sera qu'amélioré.

Toutes les parties en béton armé en contact avec le sol, devront obligatoirement être en ciment adapté à la nature du sol.

Le tableau suivant donne les types de béton références au présent cahier des charges. Les dosages sont donnés à titre indicatif, sachant que l'Entreprise a l'obligation de résultats concernant les caractéristiques mécaniques Fc 28.

BETONS - CONDITIONS MINIMALES

TYPE DE BETON	DOSAGE MINIMAL CIMENT CLASSE 45	CARACTERISTIQUE MECANIQUE Fc 28
Béton de tranchée excavable	80 Kg	---
Béton de propreté	150 Kg	---
Béton maigre	200 Kg	---
Gros-Béton	250 Kg	16 MPa
Béton faiblement armé	300 Kg	20 MPa
Béton Armé hydrofugé *	350 Kg	25 MPa
Béton Armé	350 Kg	25 MPa
Béton Extrudé	350 Kg	25 MPa
Béton soumis à des contraintes élevées	400 Kg	30 MPa

Nota : (*) avec incorporation d'hydrofuge de masse pour ouvrages enterrés ou contre terre.

Le dosage de ciment donné pour indication, correspond à la masse de ciment pour 0,900 m3 de mignonnette et 0,350 m3 de sable rivière.

Ces essais conformes aux règles définies par les normes françaises (NF P18.102 et NF P 28.406) seront à la charge de l'Entrepreneur.

Classe d'affaissement

Classe S2 suivant norme ENV 206, correspondant à la classe P de la norme NF P 18-305.

Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis

Les plastificateurs, entraîneurs d'air, accélérateurs, retardateurs et hydrofuges pourront être incorporés dans le béton. Cette incorporation se fera toujours à la centrale dans laquelle le béton est fabriqué.

Les produits devront être choisis parmi ceux agréés par le Ministère de l'équipement (circulaire M.E.L 72-7 bis) et devront répondre aux exigences des normes NF P18.103; 18.331 et suivantes.

Leur utilisation ainsi que le dosage et les conditions de mise en œuvre devront recevoir l'approbation préalable du Maître d'Œuvre.

Liants hydrauliques

Les ciments et chaux utilisés devront être titulaires de la marque NFP et être conformes aux dispositions des nouvelles normes françaises :

- NFP 15.300
- liants hydrauliques, vérification de la qualité, emballage, marquage
- NF 15.301
- liants hydrauliques, définitions, classifications et spécifications des ciments.

Granulats

Les agrégats, sables, gravillons, graviers devront être parfaitement propres et exempts de particules argileuses. Ils devront être conformes aux normes NF.P.18-301 articles 2-1 et 3-3 de DTU 20.

- Sable roulé lavé 0/5
- Gravillons lavés 5/25

- Grapiers tout-venant lavés

Eau de gâchage

L'eau de gâchage utilisée sera conforme aux caractéristiques de la norme NFP 18.303 concernant les caractéristiques physiques et chimiques.

Les sels dissous ne doivent pas risquer de compromettre la qualité du béton, ni la conservation du béton armé.

En particulier, la présence de chlorure de sodium ou magnésium ne peut être tolérée que dans une proportion inférieure à celle admise dans une eau potable.

Une analyse à la charge de l'entrepreneur, sera demandée par le Maître d'Oeuvre.

XI.3.3 Généralités concernant les aciers pour béton armé

Les armatures utilisées seront exclusivement constituées par des fabrications homologuées en FRANCE et conformes aux normes NFA 35.015 à 35.024.

L'entreprise devra fournir les Procès-verbaux d'agrément correspondants.

Les armatures seront exemptes de pailles, criques, stries, gerçures et soufflures. Elles seront parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse.

Les aciers employés seront tous des aciers HA ou TS (en dehors des épingles de manutention des pièces préfabriquées). Ces aciers devront être homologués.

Il sera fait emploi de ronds lisses ou aciers doux Fe E 24, de barres à haute adhérence ou aciers crénelés ou tors ou carrons Fe E 50 et de treillis soudé Fe TL 50.

Le cintrage des armatures sera obtenu mécaniquement et à froid en respectant les rayons minimums de cintrage selon la normalisation.

Afin de respecter les règles de sécurité, tous les aciers en attente devront être protégés par crossage pour les diamètres inférieurs à 12 m/m, par bouchonnage ou par soudure d'un fer crossé de petit diamètre pour les diamètres égaux ou supérieurs à 12 m/m.

Tous les aciers en attente pour lesquels est prévue une exposition aux intempéries de plus de vingt jours seront protégés par du mortier ou par tout autre procédé afin d'éviter leur détérioration

Les prix unitaires comprendront les chutes, coupes, cintrages, façonnage, assemblages, ligatures, manutentions, montages, mise en place et toutes sujétions.

2.2.7 - SIGNALISATION DE POLICE

La désignation et l'implantation des signaux sont précisées sur les plans de travaux remis à l'entrepreneur sans pour autant être exhaustive.

Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier les plans et de compléter les éventuels manques ou non conformités.

L'implantation des panneaux de police est présentée sur les plans sans pour autant être exhaustive. Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier les plans et de compléter les éventuels manques ou non conformités.

Type de panneaux de police à poser :

Les panneaux seront à **dos ouvert avec rail** type **LX3® FIRST** de chez **LACROIX** ou équivalent technique et esthétique.

- Caisson aluminium avec tôles en aluminium brut, épaisseur 10/10e
- Profil d'entourage triple bord en aluminium brut, épaisseur 29mm
- Système de fixation avec rail de coulissement compatible visserie M8 et M10
- Boulonnerie exclusivement en inox
- Finition classe 2 - 180 candelas/lux/m²
- Protection de la face avant par film anti-graffiti et anti-UV

Gamme de panneaux de police à poser :

La gamme de panneaux choisie est la gamme **PETITE** pour les panneaux concernant les voies de circulation des véhicules motorisés

Les dimensions (en mm) des panneaux selon la gamme sont définies par le tableau ci-dessous :

GAMME	TYPE DE PANNEAUX				
	Triangle (Côté nominal)	Disque (Diamètre)	Octogone (Largeur)	Carré (Côté nominal)	Panonceaux Type M
MINIATURE	500	400	450	350	350*150
PETITE	700	650	600	500	700*200
NORMALE	1000	800	850	700	900*250
GRANDE	1250	1050	1000	900	1000*300
TRES GRANDE	1500	1250	1200	1200	1200*400

Type de support de panneau à poser :

- Supports en acier galvanisé PRF 80mm*40mm /ép.1.5mm.
- Conforme aux normes NF EN 12767 ; NF EN 12899-1 ; XP P 98-531
- Moment maximum admissible de 115 m.daN.
- Fixation sur Kit FERRADIX® ou équivalent
- L'ensemble des supports sera fourni avec bouchon d'étanchéité.

2.2.8 - DISPOSITIF D'EVEIL A LA VIGILANCE

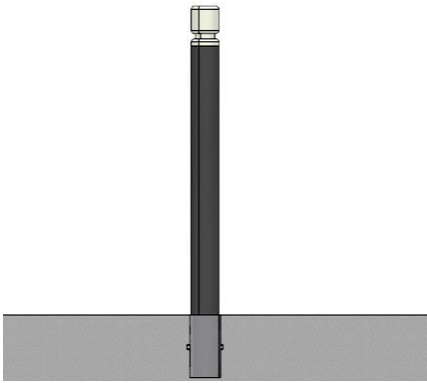


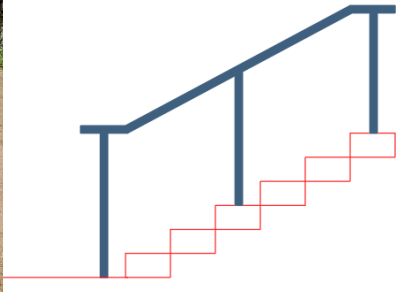
Conformément à la réglementation en vigueur relative à l'accessibilité de la voirie aux personnes handicapées et particulièrement aux personnes déficientes visuelles, et conformément à la norme NFP 98-351, un dispositif d'éveil de vigilance, pour signaler les escaliers de 3 marches et plus, devra être matérialisé à 0,50 m du nez de la première marche et sur toute la largeur de celle-ci.

Les dispositifs podotactiles auront une largeur de 58.75 cm et seront réalisés au moyen de bande de résine préfabriquée (ou 40 cm si le trottoir a une largeur maximale inférieure ou égale à 1,90 m)

La teintes des bandes podotactiles devra contraster avec la teinte du support (bandes blanches sur enrobé noir / Bande sombre sur enrobé beige et béton désactivé).

2.2.1 - MOBILIER URBAIN

Les caractéristiques techniques des éléments de mobilier souhaités sont décrites au bordereau des prix.

	
Potelet gorges haute visibilité	Arceau Vélo type ville d'Angers
	
Butée de parking	Main courante en inox

Le titulaire transmettra les fiches techniques des produits au Moe et Moa pour visa avant commande.

Les quantités initialement prévues au marché sont susceptibles d'évoluer, le titulaire devra se faire confirmer les quantités exactes avant de passer commande du mobilier.

2.3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

2.3.1 - IMPLANTATION ET PIQUETAGE

2.3.1.1 - Plan général d'implantation

Le C.C.A.P. définit les conditions générales d'implantation.

2.3.1.2 - Piquetage général

L'entrepreneur effectuera les implantations nécessaires à l'exécution de ses travaux et prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver et conserver ces bornes (balisage, piquets, etc.).

L'implantation altimétrique des ouvrages et travaux s'appuiera sur les repères altimétriques existants, l'entrepreneur effectuera les contrôles nécessaires pour éviter les imprécisions ou erreurs pouvant résulter de l'utilisation d'un repère défectueux. Les altitudes indiquées sont rattachées au Nivellement Général de la France (NGF) dans le système IGN 69 : altitudes normales.

2.3.2 - DEPOSE DE LA SIGNALISATION ET OUVRAGES DE VOIRIE ET D'ASSAINISSEMENT DANS L'EMPRISE DES TRAVAUX

L'entrepreneur doit déposer la signalisation et les accessoires de voirie, les bordures, caniveaux, avaloir, regards à grille, panneaux de signalisation ainsi que leur solin et leur fondation, situés dans l'emprise des travaux, à la main ou mécaniquement, en prenant soin de ne pas ébranler ou détériorer les abords des ouvrages à déposer et les réseaux en sous-sol avec leurs accessoires d'affleurement.

Les produits de démolition sont triés, notamment les bordures, grilles et tampons de regards, panneaux de signalisation. Les produits réutilisables seront mis en dépôt à un endroit désigné par le maître d'œuvre et pour le reste évacué en décharge.

2.3.3 - SCARIFICATION, DEMOLITION DE VOIRE, REPROFILAGE

Coupure de tous réseaux après accord du Maître d'Oeuvre et des concessionnaires.

Le découpage à la scie des limites des zones de voiries à démolir. La démolition de la structure bitumineuse et de la chaussée existante. Démolitions, enlèvements et évacuations.

2.3.4 - RABOTAGE

Le rabotage d'enrobé sera réalisé sur la chaussée existante à conserver (Voir plan des terrassements) sur une épaisseur n'excédant pas 17 cm afin de conserver au maximum la cohérence de la chaussée existante.

Il comprend :

- l'amené et le repli du matériel de rabotage,
- le rabotage des couches de chaussées existante sur une épaisseur variable jusqu'à 0.17 m de profondeur maximum,
- la dépose des bordures et caniveaux en rive de la chaussée existante,
- le ramassage avec balayage soigné pour la récupération intégrale des matériaux,
- le chargement sur camions et l'évacuation en centre de tri ou en stockage approprié.

2.3.5 - TERRASSEMENTS GENERAUX

Ils seront exécutés suivant le fascicule de terrassements généraux du C.C.T.G. (décret n° 79-190).

2.3.5.1 - Terrassements des voiries : Déblais - remblais

Les déblais et remblais seront exécutés pour atteindre le niveau théorique du fond de forme avec une précision de ± 3 cm. Ils seront exécutés manuellement ou mécaniquement au moyen d'un brise roche hydraulique en cas de sol rocheux. Le terrassement en zone rocheuse ne donnera pas lieu à une plus-value. Les remblais seront mis en œuvre sur un terrain décapé ou scarifié, puis nivelé et compacté. L'entrepreneur réalisera les purges éventuelles demandées par le maître d'œuvre. Les remblais seront compactés par couches successives de 20 centimètres. Les déblais non réutilisés ou impropres à la remise en remblai seront évacués, le choix du lieu de dépôt étant laissé à l'initiative de l'entrepreneur.

2.3.5.2 - Réglage et compactage du fond de forme

Le réglage et le compactage du fond de forme des chaussées seront exécutés pour que la densité sèche du remblai en place atteigne en tout point au moins 95 % de la densité sèche de l'optimum Proctor normal dans le corps du remblai et 100 % dans le corps de la couche de forme. Dans la couche supérieure, on éliminera les blocs dont la dimension maximale est supérieure à 150 mm.

2.3.6 - MISE EN ŒUVRE DU GEOTEXTILE

Il sera mis en place sur le fond de forme correctement nivelé et compacté dans les zones définies par le Maître d'œuvre. Les recouvrements seront de 30 cm au minimum.

2.3.7 - MISE EN ŒUVRE DES G.N.T

Elle sera réalisée suivant les conditions du fascicule 2 du C.C.T.G. (articles 15 et 16).

2.3.7.1 - Régandage

Il sera réalisé à l'aide d'engins produisant peu de ségrégation (épandeuse, niveleuse...), la lame de l'engin travaillant à pleine charge et disposée perpendiculairement à l'axe de la chaussée. Le nombre de passes sera limité.

2.3.7.2 - Arrosage

L'arrosage sera exécuté au cours du régandage pour une meilleure pénétration de l'eau sur un matériau ayant déjà subi un premier compactage pour éviter un délavage des fines. Il interviendra avant la fin du compactage.

2.3.7.3 - Compactage

L'atelier doit être constitué de telle façon qu'après compactage et avant la mise sous circulation, la densité sèche mesurée avec le gammadensimètre 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. L'entreprise veillera au calage préalable des bords des couches pour remédier au sous-compactage des bords. La largeur des plates-formes de chaussée sera de 60cm supérieure à la largeur de la chaussée mesurée entre fils d'eau (soit 30 cm de part et d'autre).

2.3.7.4 - Protection des surfaces des couches de G.N.T

L'entreprise veillera à entretenir l'humidité de surface, par des arrosages légers et fréquents et évitera la circulation des véhicules de chantier sur l'assise avant la mise en œuvre de la couche supérieure.

2.3.7.5 - Tolérances

Les tolérances sur les niveaux finis après compactage seront de ± 2 cm par rapport aux niveaux du projet.

2.3.7.6 - Contrôles

Des contrôles des niveaux de portance des plates-formes pourront être effectués à l'initiative du maître d'œuvre.

2.3.8 - MISE EN ŒUVRE DE L'ENDUIT SUPERFICIEL MONOCOUCHE ET BICOUCHE

2.3.8.1 - Matériels de mise en œuvre

Les matériels seront conformes à la norme NF P 98-160 « Revêtement de chaussée – Enduit superficiel d'usure – Spécifications » concernant :

- ☐ les dispositifs d'épandage de liant
- ☐ les dispositifs d'épandage des gravillons

2.3.8.2 - Transport des émulsions

Le transport de l'émulsion depuis le lieu de fabrication ou stockage jusqu'à sur le chantier sera réalisé par camion-citerne chauffé et calorifugé. La température minimale de répandage imposée est de 60°C.

2.3.8.3 - Conditions météorologiques de mise en œuvre

La mise en œuvre est arrêtée ou suspendue en fonction de l'évolution prévisible des conditions météorologiques et dans les conditions suivantes :

- présence de flaques d'eau ou support humide
- pluie persistante.
- température inférieure à + 5°C
- vitesse du vent supérieur à 30 km/h

2.3.8.4 - Mise en œuvre des enduits superficiels

2.3.8.4.1 Nettoyage

Le support à enduire sera préalablement nettoyé par balayage.

Si la surface à enduire est celle d'une grave naturelle ou traitée par un liant hydraulique, il convient de la scarifier légèrement, sans la désorganiser, pour permettre au liant de s'accrocher sur les gros éléments. L'opération de balayage sera effectuée suffisamment tôt pour ne pas freiner le rythme de l'équipe et suffisamment tard pour éviter toute repollution avant le répandage du liant.

2.3.8.4.2 Protection des ouvrages existants

Avant répandage de l'émulsion, l'Entrepreneur prendra soin de protéger tous les ouvrages susceptibles d'être souillés par l'émulsion. En cas de souillures, l'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour nettoyer les ouvrages ou les remplacer le cas échéant.

2.3.8.4.3 Répandage de l'émulsion

Le répandage doit être effectué de telle façon que le dosage soit égal à la valeur prescrite, que les répartitions longitudinales et transversales soient uniformes et que les points singuliers (joints, reprises de chantier) ne constituent pas de point faible dans l'ouvrage terminé.

Au joint de deux bandes adjacentes, le recouvrement doit être défini et exécuté avec précision, afin de respecter le dosage déterminé.

Ce recouvrement est nécessaire pour éviter un sous-dosage, car les jets d'extrémité de rampe ne se recouvrent pas comme les jets de section courante.

Lors de l'exécution d'enduits monocouches, l'Entrepreneur veillera à décaler les joints longitudinaux et transversaux de chaque couche.

Les tampons de regards, les bouches à clé et autres accessoires seront impérativement protégés avant répandage de l'émulsion (sablage, ...).

2.3.8.4.4 Épandage des granulats

Comme l'émulsion, le granulat sera mis en œuvre au dosage prescrit, avec la plus grande régularité possible, aussi bien dans le sens transversal que dans le sens longitudinal. Des réglages préalables du ou des gravillonneurs auront été effectués. Le gravillonnage sera réalisé aussitôt après le répandage du liant. La gravillonneuse doit suivre la répandeuse dans un délai de 20 à 40 secondes.

La totalité des surfaces recouvertes de liant est gravillonnée. Un soin particulier doit être apporté aux joints : les gravillons non accrochés lors de l'exécution de la première bande sont balayés avant le recouvrement du joint par l'émulsion de la deuxième bande.

2.3.8.4.5 Compactage de l'enduit

Il sera réalisé par un compacteur à pneus qui assure la mise en place des granulats et leur enlèvement dans le film de liant sans les écraser et en s'adaptant aux inégalités de la chaussée.

Dans le cas du monocouche double gravillonnage, le compactage doit être exécuté aussitôt après l'épandage de la première couche de granulats.

Dans le cas d'un enduit multicouche, le compactage sera exécuté après la mise en œuvre complète de celui-ci. Cette mise en œuvre totale doit être suffisamment rapide, afin que le compactage soit exécuté avant le début de la rupture de l'émulsion.

2.3.8.4.6 Ramassage du rejet

Les rejets de gravillons seront enlevés au plus tôt. Dès la formation du rejet en cordon au bord et dans l'axe des voies, le rejet est balayé et évacué. Cette opération est à la charge de l'Entrepreneur.

2.3.9 - MISE EN ŒUVRE DES COUCHES DE SURFACE EN BETON BITUMINEUX

Fascicules 27 du CCTG.

- exécution des travaux préparatoires sur le support, nécessaires pour permettre la mise en place de la ou des couches de surface.
- Cloutage, couche d'accrochage.
- Béton bitumineux, les dispositions de compactage seront conformes au fascicule 27 du CCTG.

2.3.9.1 - Composition et caractéristiques des enrobés

2.3.9.1.1 Composition des enrobés

L'Entrepreneur transmettra au Maître d'œuvre pour chaque produit une fiche technique précisant :

- la formule (composition, nature des constituants),
- la courbe granulométrique et la teneur en liant,
- les seuils d'alerte et de refus.

2.3.9.1.2 Caractéristiques des enrobés

Chaque enrobé fera obligatoirement l'objet d'une étude de formulation devant dater de moins de cinq ans.

Les enrobés seront conformes aux normes NF EN 13 108.

2.3.9.2 - Fabrication des enrobés

La centrale doit être de niveau 1, tel que défini à l'annexe A de la norme NFP 98-150.

2.3.9.3 - Transport des enrobés

Le bâchage des camions est obligatoire et effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité du chargement. Seul le Maître d'œuvre peut autoriser l'Entrepreneur à ne pas l'effectuer.

Les bennes seront nettoyées de tout corps étranger avant chaque chargement. Les enrobés seront régulièrement répartis dans la benne du camion pour éviter tout risque de ségrégation.

Les bennes des camions permettront un déversement direct des matériaux dans la trémie du finisseur en évitant au maximum les risques de ségrégation.

2.3.9.4 - Couche d'accrochage

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume dosé à 69 %, répandue mécaniquement à la rampe à raison de 350 g/m² minimum de bitume résiduel est appliquée sur la chaussée avant la mise en œuvre de l'enrobé ainsi qu'avant le reprofilage éventuel.

Toute circulation autre que celle des camions approvisionnant le finisseur est interdite sur la couche d'accrochage.

2.3.9.5 - Mise en œuvre des enrobés

2.3.9.5.1 Conditions générales

La mise en œuvre des enrobés sera conforme à la norme NF P 98-150.

- Reconnaissance du support

Préalablement à tout chantier, le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur reconnaissent le support.

L'inventaire des défauts ou discordances du support qui peuvent être constatés sont notifiés et traités en conséquence.

Préalablement à la mise en place de la couche de roulement, il sera impérativement procédé aux frais de l'Entrepreneur à des mesures de compacité sur la couche de base et de fondation.

Dans le cas contraire, l'Entrepreneur devra prendre les dispositions qui s'imposent et faire le nécessaire pour ne pas dépasser les limites imposées, et ce sans plus-value. Si les résultats des premières mesures atteignent déjà les exigences, il ne sera pas réalisé d'autres mesures. Le cas échéant, une deuxième campagne de mesures sera réalisée après mise en œuvre de la couche de roulement.

- Engravure en rive

La réalisation d'engravures en rive de chaussée doit être réalisée par fraisage sur 1 mètre de largeur minimum.

La profondeur maximale est comprise entre 4 et 6 cm et arrêtée lors de la reconnaissance du support.

- Nettoyage du support

Le nettoyage du support est effectué préalablement à la mise en œuvre des enrobés au moyen d'une balayeuse mécanique équipée d'un balai métallique.

L'atelier de mise en œuvre est relié à la centrale d'enrobage par liaison phonique.

2.3.9.5.2 Répandage

Le répandage sera réalisé au finisseur. Toute intervention manuelle derrière le finisseur doit être réduite au minimum.

Le répandage est exécuté en pleine largeur et hors circulation de bordure de rive à bordure de rive lorsque cela est possible.

En cas de mise en œuvre manuelle dans des endroits difficiles d'accès, l'équipe de mise en œuvre doit être suffisamment nombreuse et organisée pour permettre un répandage et un compactage dans les délais nécessaires au respect des températures de mise en œuvre.

2.3.9.5.3 Guidage du finisseur

La méthode de guidage du finisseur est définie par l'Entrepreneur. Elle devra permettre d'obtenir un uni régulier, sans flache et de respecter les épaisseurs de mises en œuvre.

Conditions météorologiques défavorables

Le répandage des matériaux est arrêté ou suspendu en fonction de l'évolution prévisible des conditions météorologiques et dans les conditions suivantes :

- présence de flaques d'eau,
- pluie persistante.
- température inférieure à + 5°C
- vitesse du vent supérieur à 30 km/h

2.3.9.5.4 Joints longitudinaux

Ils seront conformes à la norme NFP 98-150.

2.3.9.5.5 Joints transversaux de reprise

Ils seront conformes à la norme NFP 98-150.

2.3.9.5.6 Raccordements définitifs à la voirie existante

Ils sont réalisés par engravures biaises à 15° par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Les raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravures.

La profondeur maximale doit être égale à :

- l'épaisseur du tapis si cette dernière est inférieure ou égale à 4 cm
- à 4 cm pour des épaisseurs de tapis supérieures à 4 cm.
- La longueur d'application longitudinale L est telle que L/e soit supérieur à 25 (1 m pour 4 cm).

2.3.9.5.7 Performances de mise en œuvre

Le réglage sera réalisé de manière à obtenir + ou - 1 cm des cotes projets et des flashes inférieurs à 1 cm sous la règle de 3 m.

Les tolérances sur les épaisseurs de mise en œuvre sont de + ou - 0,5cm

2.3.9.6 - Compactage des enrobés

2.3.9.6.1 Définition de l'atelier

L'Entrepreneur est responsable de la composition du ou des ateliers de compactage qu'il propose de mettre en œuvre selon les différentes localisations de mise en œuvre.

2.3.9.6.2 Modalités de compactage

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur de mise en œuvre et de leur utilisation, la composition de l'atelier, la mise au point des modalités de compactage sont définies par l'entreprise.

2.3.9.6.3 Performance de compactage

Les teneurs en vide à obtenir sur les enrobés d'épaisseur supérieure à 5 cm sont les suivantes :

Couche de surface	pour 90 % des valeurs	moyenne comprise
EB14, BBSG ou BBME	de 4 % à 9 %	entre 5% et 8%
EB10, BBSG ou BBME	de 4 % à 10%	entre 5% et 8%
EB10, BBM A	de 4 à 12 %	entre 5 et 10 %
EB10, BBM B et BBM C	de 6 à 13 %	entre 7 et 12 %
EB10 ou EB14,BBS	de 4% à 10%	
Couches d'assise	pour 90 % des valeurs	moyenne
EB14 ou EB20, GB classe 2	inférieure à 14 %	inférieure à 11 %
EB14 ou EB20, GB classe 3	inférieure à 12 %	inférieure à 9 %
EB14 ou EB20, GB classe 4	inférieure à 11 %	inférieure à 8 %
EB10 ou EB14, EME classe 2	inférieure à 9 %	inférieure à 6 %

Les teneurs en vide à obtenir par lot de contrôle des BBM d'épaisseur inférieure à 5 cm sont les suivantes, pour une série de 10 mesures au gamma-densimètre à transmission directe ou sur carottes, avec pesée hydrostatique :

Couche de surface	pour 90 % des valeurs	moyenne comprise
EB10, BBM A	de 4 à 12 %	entre 5 et 10 %
EB10, BBM B et BBM C	de 6 à 13 %	entre 7 et 12 %

Il sera réalisé au moins un contrôle de compactage pour 100 m² de chaussée et par couche mise en œuvre.

2.3.10 - BORDURES ET CANIVEAUX PREFABRIQUES

Fascicule 31 du CCTG.

Normes : NF P.98.115 corps de chaussées et NF P.98.129 trottoirs.

NF P. 98.301 pavés et bordures, NF P. 98.302 bordures et caniveaux en béton, NF P. 98.340 Éléments pour bordures de trottoir en béton, NF-P 18.578 glissance

Mise en œuvre des bordures préfabriquées

- **Massif de fondation**

Son épaisseur est au minimum de 10 cm

Sa largeur est égale à la largeur de la bordure et du caniveau s'il existe, augmentée de 10 cm de part et d'autre.

Le béton de fondation est au minimum de la classe B16.

- **Pose**

Les bordures sont posées :

- soit sur un lit de béton frais de classe B16 au minimum.
- soit après la confection de la fondation en béton, interposition d'un mortier d'au moins 3 cm d'épaisseur dosé à 250 kg de ciment par m³ de sable sec.
- soit sur bordure de calage de rive avec interposition d'un bain de mortier dosé également à 250 kg de ciment par m³ de sable sec.

- **Calage**

Le calage arrière dont le rôle est de s'opposer au déplacement et au renversement des bordures est obligatoire.

Il peut être réalisé par :

- un solin continu.
- une bordure de calage de rive.

Dans le cas d'un épaulement ou d'un solin, la hauteur "h" est au moins égale à la moitié de celle de la bordure mise en œuvre. Le béton doit être le même que celui utilisé pour les fondations.

Cas particulier de bordure en limite d'espaces verts :

Les bordures en limite d'espace vert étant beaucoup plus fragilisées, elles devront impérativement être calées par un solin continu et ce, sur toute la hauteur de la bordure.

- **Dans les parties de faibles rayons, la longueur des éléments droits sera de 33 cm.**

2.3.11 - MISE A NIVEAU DES REGARDS D'ASCENSION

L'entrepreneur devra effectuer la mise à niveau de certains regards existants qui comprend les terrassements appropriés, la dépose du cadre, la reprise de maçonnerie, le scellement du cadre, la repose de la trappe au niveau du projet, le nettoyage et l'évacuation des déblais.

2.3.12 - MISE A NIVEAU DES CHAMBRES FRANCE TELECOM

L'entrepreneur devra effectuer la mise à niveau de certaines chambres qui comprend les terrassements appropriés, la dépose du cadre, la reprise de maçonnerie, le scellement du cadre, la pose des trappes, le nettoyage et l'évacuation des déblais.

2.3.13 - MISE A NIVEAU DE VANNES D'ARRET

L'entrepreneur devra effectuer la mise à niveau de certaines bouches à clés, carter... (eau et gaz) qui comprend les terrassements appropriés, la dépose, l'adaptation ou la reprise du tuyau, la repose et l'évacuation des déblais aux décharges.

2.3.14 - ECOULEMENT DES EAUX ET MAINTIEN DES COMMUNICATIONS

L'écoulement des eaux dans les caniveaux et les ouvrages existants devra être maintenu en permanence.

L'entrepreneur devra également assurer le maintien de communications pendant la durée des travaux.

2.3.15 - ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utile et à ses frais, les travaux nécessaires à la réparation des ouvrages exécutés en application du marché et du C.C.A.G.

2.3.16 - SIGNALISATION HORIZONTALE

- Implantation des bandes

Le piquetage des bandes sera effectué par l'entrepreneur. Le piquetage comporte la matérialisation des débuts et fins de bandes et le positionnement des points singuliers. Les emplacements des marquages spéciaux seront schématisés sur les chaussées par l'entrepreneur.

- Nettoyage

Le nettoyage général, éventuellement nécessaire de toute la chaussée par balayage et arrosage, sera exécuté par l'entrepreneur. Le nettoyage précédant l'application des produits sur les bandes de chaussée à marquer et particulièrement les rives est exécuté à ses frais par l'entrepreneur. Il doit être réalisé moins de 24 heures avant l'application.

- Effacement

L'effacement des bandes, éventuellement nécessaire, doit être effectué avec un procédé adapté à la qualité de la couche de roulement et au marquage existant (grenailage, rabotage, sablage humide, brûlage), conformément à la note d'information du SETRA n°2 – décembre 1985). Le procédé utilisé sera préalablement soumis à l'agrément du maître d'oeuvre.

- Pré-marquage

Le pré-marquage des bandes sera effectué par filet continu ou par pointillé. Il représentera soit l'axe de la bande, soit l'un des bords. L'entrepreneur ne devant en aucun cas changer d'axe de référence au cours des travaux.

Le pré-marquage des marquages spéciaux sera effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

Les flèches de direction ou de rabattement et les inscriptions éventuelles seront positionnées lors du pré-marquage par un filet figurant la base de ces éléments.

La vérification de pré-marquage sera effectuée par le Maître d'œuvre et les éventuelles modifications qui seront demandées à l'entrepreneur devront être effectuées dans un délai de 48 (quarante-huit) heures.

L'application des produits ne pourra intervenir qu'après vérification.

- Application des produits

L'application des produits est interdite sur chaussée humide (hygrométrie > 85%) ou par température inférieure à 5°. Elle n'est pas autorisée en dehors des plages d'hygrométrie et de température définie par les fiches techniques de certification des produits.

Les produits sont appliqués sur une chaussée sèche et débarrassée de traces de souillures.

Le matériel employé pour l'application est soumis à l'agrément du maître d'œuvre

2.3.17 - DEPOSE DE SIGNALISATION EXISTANTE

La dépose de la signalisation existante doit être effectuée par l'entreprise au fur et à mesure de la mise en place de la nouvelle signalisation. Les supports existants sont soit déboulonnés, soit arasés au niveau du terrain naturel. Aucune aspérité ne doit subsister après enlèvement des ensembles.

Les panneaux sont dissociés des supports. Panneaux et supports sont évacués en un lieu de décharge aux frais de l'Entrepreneur. Dans le cas où certains éléments peuvent être récupérés, la liste en est établie par le Maître d'OEuvre qui précise également leur lieu de stockage.

2.3.18 - MOBILIER URBAIN

L'entrepreneur prendra soin de vérifier par note de calcul le dimensionnement des massifs et le choix du béton. Ces prestations sont réputées incluses dans ces prix.

Le mobilier sera posé soit préalablement aux revêtements définitifs soit par carottage pour éviter toute rustine sur les revêtements et avoir une finition impeccable. Il ne sera pas toléré de béton de fondation visible au niveau du fini. L'entrepreneur doit donc le prendre en compte dans l'organisation des tâches du chantier

2.3.1 - CONSTRUCTION DES PUISARDS

2.3.1.1 - Dimensions de la fouille

Les fouilles sont de section rectangulaires égales au diamètre extérieur du puisard augmenté de 2*50cm.

La profondeur de la fouilles est égale à la cote fil d'eau de la canalisation raccordé la plus basse augmentée de 1.50m.

2.3.1.2 - Pose du géotextile

Les parois et le fond de la fouille ainsi dressés sont recouverts d'un géotextile avec recouvrement des lés de 30cm minimum.

2.3.1.3 - Mise en œuvre du massif drainant

Le remblaiement en grave drainante est réalisé par couche successives jusqu'à (-) 25cm du niveau fini du trottoir.

2.3.1.4 - Assemblage des éléments du puisard

La construction du puisard commence après le remblaiement en grave drainante des 50 premier centimètre, par la mise en place au centre de la fouille du dispositif de filtration composé d'une grille caillebotis en acier inoxydable de 1000x1000mm à maille 30x30mm posée sur un film géotextile.

La buse de puits est ensuite posée sur la grille caillebotis de manière à coincer le géotextile dont les bords auront été retroussé à l'intérieur de l'ouvrage.

2.3.1.5 - Grilles :

Les grilles 50x50 seront obligatoirement PMR et de classe C250.

Le produit de scellement à mettre en œuvre devra faire l'objet d'un agrément par le maître d'œuvre.

La résistance mécanique à terme du produit de scellement doit être compatible avec la classe de résistance du dispositif de couronnement et de fermeture

L'entrepreneur vérifie la compatibilité des informations recueillies sur la fiche des performances techniques du produit de scellement retenu et les exigences communiquées par le Maître d'œuvre.

La référence du produit de scellement choisi ainsi que la fiche des caractéristiques techniques du fabricant (composition, caractéristiques, mise en œuvre, recommandations) sont remises lors de la préparation du chantier.

ARTICLE 3 : CONDITIONS DE RECEPTION

Outre les Essais et Contrôles de Réception, l'Entrepreneur Titulaire du marché de Travaux procédera à ses frais à un autocontrôle régulier sur les ouvrages et travaux exécutés, à l'avancement de son chantier.

Cet autocontrôle consistera notamment à effectuer des essais de compactage sur les remblais exécutés (dès les premiers remblais effectués), ceci pour, valider les procédures de remblaiement et de compactage et ou éventuellement, corriger celles-ci.

Le Titulaire est tenu de fournir au Maître d'œuvre les procédures (avant exécution de son autocontrôle) et ses fiches d'autocontrôle.

Les travaux font l'objet d'un contrôle permanent de qualité, exécuté conjointement par l'entrepreneur et le maître d'œuvre, de la préparation du chantier à sa réception.

Pour ce faire, l'entrepreneur assure le CONTROLE INTERIEUR, le maître d'œuvre le CONTROLE EXTERIEUR.

3.1.1 - LE CONTROLE INTERIEUR

Entièrement exécuté et à la charge de l'entrepreneur, il comprend :

1 - Le contrôle interne

Il est exercé par la hiérarchie de production qui réalise les travaux conformément aux plans visés, aux prescriptions techniques, aux règles de l'art et aux indications données par le contrôle externe.

2 - Le contrôle externe

L'entreprise met en place une structure de contrôle présente à 100 % sur le chantier indépendante de la hiérarchie de production. Elle assure, par un ensemble de contrôles codifiés dans un PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE (PA.Q.), le respect des prescriptions et la qualité des ouvrages réalisés conformément aux exigences du marché.

3.1.2 - LE CONTROLE EXTERIEUR

Il est entièrement réalisé par le maître d'œuvre, aux frais du maître d'ouvrage et avec le concours d'un laboratoire spécialisé.

Il consiste principalement à :

- pratiquer l'audit du laboratoire du contrôle externe,
- s'assurer de la bonne exécution du PA.Q. par l'Entreprise (fiche de suivi, exécution des contrôles et production des fiches correctement remplies dans les délais prescrits),
- instruire les demandes d'agrément,
- instruire les non-conformités, examiner les propositions d'action qualité (fiche d'adaptation etc...),
- exercer lui-même les contrôles par sondages ou en continu pour les points sensibles (assainissement, compactage...),
- procéder aux contrôles de réception des ouvrages.

3.1.3 - LE PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE

Etabli par l'entrepreneur et soumis au visa du maître d'œuvre, ce plan doit préciser :

- 1 - l'organisation et le fonctionnement de la structure de contrôle,
- 2 - les moyens et procédés mis en œuvre (équipement du laboratoire, appareils d'essai in situ, appareils de contrôle montés sur les engins, mesurage),
- 3 - le personnel qui effectue ces contrôles et actions de qualité et comment il le fait, la qualification des personnels concernés et leurs capacités,
- 4 - les grandeurs à mesurer, les valeurs à obtenir, les tolérances admises,
- 5 - les procédures déblai/remblai, drainage vertical, assainissement, etc...
- 6 - la marche à suivre en cas de non-conformité (fiche de non-conformité, les actions de qualité destinées à remédier aux non-conformités),
- 7 - les fiches d'adaptation : action destinée à adapter le projet aux conditions réelles d'exécution,
- 8 - un tableau synoptique récapitulant les points clés et les points d'arrêt par procédure, l'identification des contrôles (contrôle extérieur ou contrôle intérieur), leur fréquence et leur mode opératoire,
- 9 - la gestion des interfaces et le circuit de visa et/ou d'approbation des documents,
- 10 - le P.A.Q. des sous-traitants (si nécessaire P.O.Q. de type C des carriers, etc...),

3.1.4 - LES POINTS D'ARRET PENDANT L'EXECUTION DES TRAVAUX

DEBLAIS :

- mode d'extraction des matériaux,
- destinations et volumes des matériaux extraits,
- assainissement de l'excavation, tenue des talus et maîtrise des venues d'eau,
- qualité du fond de forme et substitution si nécessaire, vérification des hypothèses retenues par l'étude,
- exploitation des lieux de dépôt,
- géométrie,

REMBLAIS :

- qualité du sol support,
- provenances, volumes et qualités géotechniques des matériaux,
- compactage (vérification de Q/s), - tenue des talus et géométrie,
- jonctions déblais - remblais, - purges,
- portance de l'arase terrassement - contrôle et suivi des tassements. Les exigences minimales préconisées de portance de l'arase terrassement seront conformes à une PST3 AR 1. Des planches d'essai de compactage devront confirmer l'épaisseur de couche de forme à mettre en œuvre.
- portance de la couche de forme. La réception de la couche de forme doit constituer un point d'arrêt de chantier et être contrôlée par essais de plaque en se fixant pour objectif : EV2 > 50 MPa.

MATERIAUX DE CHAUSSEE AUX LIANTS HYDROCARBONNE

- mesures de compacité au gamma-densimètre
- épaisseur d'application
- suivi de la qualité des enrobés (granulométrie, dosage en liant)
- mesure de macrotexture

ARTICLE 4 : DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Un dossier de récolement des travaux doit être établi par l'Entrepreneur et remis au Maître d'œuvre à la fin du chantier. La date de la réception ne peut être fixée qu'après production du dossier de récolement.

Ce dossier doit être fourni en cinq exemplaires (format 21 x 29,7) et 2 format numérisé.

Il comprend les documents suivants :

1. Le rapport des essais de compactage
2. Le rapport des contrôles et des auto-contrôles réalisés par l'entreprise en liste des contrôles extérieurs
3. Le plan de recollement « voirie » avec la position XYZ de chaque élément de la voirie (bordure, mobilier, signalisation, marquage et type de matériaux)
4. Les fiches matériaux spécifiques (grilles, tampons, canalisations, bordures, pavés, pavés résine, résine, mobilier, etc...)

D'autre part, les différents ouvrages réalisés devront être positionnés sur le ou les plans en x, y, z (coordonnées Lambert CC 9 Zones et référence IGN 69). Le maître d'œuvre, par le biais du maître d'ouvrage, fournira à l'entreprise un cartouche type pour ces plans de recollement.

Les dossiers ainsi constitués seront remis en cinq exemplaires papier (1 ex. au Maître d'ouvrage, 4 ex. au Maître d'œuvre + 2CD), **2 semaines avant la date de réception.**