

Avril 2026

**ACCORD-CADRE - TRAVAUX DE VOIRIE ET RESEAUX DIVERS POUR
LES ETABLISSEMENTS DU GHT72**

**Cahier des Clauses Techniques
Particulières (C.C.T.P.)**
Détails des prestations du Bordereau de Prix

SOMMAIRE

Table des matières

SOMMAIRE	2
I. CONSISTANCE DU MARCHE ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE	5
I.1. Note préliminaire	5
I.2. Objet du marche	5
I.3. Règles de mise en œuvre	5
I.4. Etendue et Consistance des travaux	6
II. DESCRIPTIONS GENERALES DES PRESTATIONS	7
II.1. Connaissance des sites	7
II.2. Déroulement des travaux / Modalités d'exécution	7
II.3. Niveau sonore	8
II.4. Gardiennage et surveillance du chantier	8
II.5. Nettoyage/ Entretien du chantier	8
II.5.1. - Pendant l'exécution	8
II.5.2. - Nettoyage de fin de chantier et remise en état	8
II.6. Réception du chantier	8
III. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	9
III.1. Les études et conseils	9
III.2. Les travaux préparatoires	9
III.2.1. Signalisation de chantier	9
III.2.2. Clôture de chantier	9
III.2.3. Abattage et dessouchage	10
III.3. Les travaux de terrassements	10
III.3.1. Fouilles, mouvements, remblais manuels, terre végétale	10
III.3.2. Fouilles, mouvements, remblais, enrochement, exécutés à l'engin mécanique	10
III.3.3. Terrassement des tranchées	11

III.3.4.	Remblaiement	11
III.3.5.	Pénétration de fourreau enterre dans un bâtiment	12
III.4.	Les travaux de voirie	12
III.4.1.	Couches de formes	12
III.4.2.	Bordures - caniveaux	13
III.4.3.	Enduits émulsion gravillon	13
III.4.4.	Forme et tapis en enrobe	14
III.4.5.	Accès aux bâtiments	14
III.4.6.	Constitution des voiries lourdes	14
III.4.7.	Tapis spéciaux	15
III.4.8.	Constituions des voiries legeres et parking	15
III.4.9.	Bateau	15
III.4.10.	Bande podotactile	15
III.4.11.	Cheminements piétons - dallage	16
III.4.12.	Dallage béton	16
III.4.13.	Choix des granulas	16
III.4.14.	Traitement de surface	17
III.4.15.	Surfaces pavées - pavages extérieurs	17
III.4.16.	Signalisation horizontale et verticale	18
III.4.16.1.	Signalisation verticale	18
III.4.16.1.1.	Manutention des matériaux sur site	18
III.4.16.1.2.	Fondation et scellement des supports	18
III.4.16.1.3.	Remise en état du revêtement	20
III.4.16.2.	Signalisation horizontale	20
III.4.16.2.1.	Effacement de marquage existant	20
III.5.	L'assainissement et réseaux divers	21
III.5.1.	Choix des réseaux	21
III.5.2.	Réseau E.P - E.U et unitaire	21
III.5.3.	Regards	21
III.5.4.	Tampons	22

III.5.4.1.	Scellement des tampons	23
III.5.5.	Grilles avaloirs	23
III.5.6.	Tampons à garnir pour allée piétonne	23
III.5.7.	Les réseaux divers	23
III.5.7.1.	Ventilation vide sanitaire	24
III.6.	Les ouvrages d'accompagnement	24
III.6.1.	Rocaille et enrochement	24
III.6.2.	Accompagnement végétal	24
III.6.3.	Barrières anti-stationnement – poteaux de ville	25
III.6.3.1.	Barrières	25
III.6.3.2.	Poteaux de ville acier	25
III.6.3.3.	Poteaux de ville inox	26
III.6.4.	Mobilier urbain	26
III.6.4.1.	Clôture de jardin	26
III.6.4.2.	Portail	26
III.6.4.3.	Bancs, tables, bain de soleil, ...	26
III.7.	Interventions d'urgences	27

Les articles suivants du devis descriptif définissent les caractéristiques et les limites des fournitures et des travaux à exécuter par l'entrepreneur.

Il reste entendu que l'entrepreneur doit une fourniture et une exécution totales et parfaites suivant les règles de l'art et les normes en vigueur.

En cas d'incertitude, l'entrepreneur devra demander un complément d'information au représentant du Maître d'Œuvre avant sa remise de prix et ne pourra se retrancher derrière sa méconnaissance des travaux à prendre en compte.

Pour cela, il devra prendre rendez-vous avec le représentant du Maître d'Oeuvre afin de reconnaître les lieux et se rendre compte sur place de la difficulté et de l'importance des travaux à réaliser.

I. CONSISTANCE DU MARCHE ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE

I.1. Note préliminaire

Le présent CCTP concerne les travaux d'entretien des espaces verts des établissement partis du GHT 72.

Conformément à la loi du 26 janvier 2016 relative à la modernisation de notre système de santé, le Groupement Hospitalier de Territoire de la Sarthe (GHT 72) est créé, depuis le 1er juillet 2016, par une convention constitutive.

La **fonction achat du GHT 72** est dévolue à l'établissement support du GHT 72 : le Centre Hospitalier du Mans.

Dans ce contexte, le Centre Hospitalier du Mans assure la passation de ce marché public pour le compte des établissements partis du GHT 72, à savoir :

- Centre Hospitalier du Lude
- Centre Hospitalier de la Ferté-Bernard
- Centre Hospitalier de Saint Calais
- Pôle Santé Sarthe et Loir (PSSL)
- Etablissement Public de Santé Mentale de la Sarthe (EPSM)
- Pôle Hospitalier Gériatrique Nord Sarthe (PHGNS) : site de Bonnétable.
- Centre Hospitalier du Mans (CHM)
- Centre hospitalier de Château du Loir

I.2. Objet du marché

Le marché a pour objet la réalisation des travaux de voirie et réseaux divers concernant :

Les travaux d'amélioration, d'extension ou de rénovation sur les espaces minéraux gérés par la commune et en particulier :

- Les trottoirs et des chaussées comprises dans le territoire hospitalier ;
- Des allées, parkings, circulations sur l'ensemble des espaces;
- Les travaux d'entretien de la voirie;
- Les interventions d'urgence.

I.3. Règles de mise en œuvre

D'une manière générale, tous les travaux devront répondre aux règlements et normes en vigueur que l'entrepreneur titulaire du marché sera réputé connaître. Les travaux devront être réalisés suivant les règles de l'art et être parfaitement fiables dans leur exécution et leur fonction. L'entrepreneur sera réputé avoir fait toutes les provisions nécessaires à cet égard.

Le présent CCTP est complété, pour ce qui n'est pas contraire aux documents contractuels, par le Cahier des Clauses Techniques Générales pour les travaux dépendant de l'Administration des Ponts et Chaussées en France, désigné dans la suite du CCTP par CCTG, dont les dispositions devront être suivies et en particulier par les fascicules suivants :

Les travaux, objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des CCTG, textes réglementaires et différentes recommandations professionnelles en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- Normes AFNOR homologuées,
- Documents techniques unifiés (D.T.U.), édités par le C.S.T.B.,
- Normes UTE,
- Arrêté technique interministériel du 2 Avril 1991,
- Spécifications techniques de l'EDF, FRANCE TELECOM, RTE, TRANSPORT GAZ,
- Recommandations publiées dans les annales de l'I.T.B.T.P.,
- Spécifications du cahier des charges ou agrément techniques des fabricants pour les matériaux ou procédés ne faisant pas l'objet de normes ou D.T.U.,
- Législation concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs,
- Et d'une façon générale aux règles de l'Art.

D'une façon plus générale, les fascicules interministériels et D.T.U. suivants s'appliquent aux travaux du présent lot :

- Fascicule 2 CCTG : Terrassements généraux,
- Fascicule 3 CCTG : Liants hydrauliques,
- Fascicule 4 CCTG : Fourniture d'aciers et autres métaux,
- Fascicule 23 CCTG : Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées,
- Fascicule 25 CPC : Exécution des corps de chaussées,
- Fascicule 26 CPC : Exécution des enduits superficiels,
- Fascicule 27 CPC : Fabrication et mise en œuvre des enrobés,
- Fascicule 28 CCTG : Chaussées en béton de ciment,
- Fascicule 29 CCTG : Construction et entretien des chaussées pavées,
- Fascicule 31 CCTG : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou béton et dispositifs de retenue en béton,
- Fascicule 32 CCTG : Constructions des trottoirs,
- Fascicule 36 CCTG : Travaux électriques
- Fascicule 61 : Titres I, II, III IV et V : Conception, calculs et épreuves des ouvrages d'art,
- Fascicule 62 : Titre I section I : Règles techniques de conception des ouvrages et construction en béton armé suivant la méthode des états limites – BAEL 91,
- Fascicule 63 : Confection et mise en œuvre des bétons non armés – confection des mortiers
- Fascicule 64 CCTG : Travaux de maçonnerie d'ouvrage de génie-civil,
- Fascicule 65 : Exécution des ouvrages en béton armé et précontraint,
- Fascicule 68 : Exécution des travaux de fondation d'ouvrages,
- Fascicule 70 CCTG : Canalisation d'assainissement et ouvrages annexes,
- Fascicule 71 CCTG : Fourniture et pose de canalisation d'eau, accessoires et branchement,
- C.C.A.G et C.C.T.G Génie Civil France Télécom,
- Fascicule SETRA (Ministère des transports) : catalogue des structures types de chaussées neuves et manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic,
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP),
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP),
- Le Plan Général de Coordination de Sécurité et de Prévention de la Santé (P.G.C.S.P.S.),
- Les plans du dossier de consultation,
- Le plan de géomètre,
- Les plans du DCE.

I.4. Etendue et Consistance des travaux

Les prestations comprennent la fourniture et l'emploi de matériaux ainsi que toute main-d'œuvre et transport nécessaires ; elle intéresse, notamment :

- Les installations de chantier ;
- La signalisation de chantier réglementaire sur le site et en amont ;
- Les opérations topographiques pour l'implantation des ouvrages ;
- La réalisation de sondages complémentaires en phase préparatoire suivant les besoins de l'entreprise ;

- La démolition totale ou partielle avec mise au profil de chaussées de toute nature ;
- L'établissement de la forme et des sous-couches des chaussées ;
- La construction de la fondation en grave ciment ou bitume des chaussées ;
- La construction pour les chaussées de couches de fondation et de couches de forme, en grave siliceuse ou silico-calcaire, améliorée ou non ;
- La construction d'empierrements cylindrés ;
- La fourniture et la mise en œuvre de matériaux enrobés ;
- La fourniture et la pose de bordures de trottoirs en grès, en béton... sur bain de mortier ou béton de fondation, ainsi que la réalisation des caniveaux ;
- Les réfections des trottoirs de diverses natures, de leurs fondations et de leurs revêtements bitumineux ;
- Tous les travaux d'entretien, de réparation courante ou de remaniement des bornes, poteaux de signalisation, des ouvrages dépendant de la voie publique et des ouvrages d'assainissement (regards, canalisations, branchements) ;
- Tout terrassement et transport de terres et de matériaux intéressant la voirie et les ouvrages assimilés situés sur le territoire ;
- La mise en place de dispositifs de fermeture des espaces ;
- La dépose et la pose des éléments annexes de voirie : mobilier, signalétique, signalisation ;
- Les travaux de remplacement, rénovation ou réhabilitation des réseaux d'assainissement.
- La réalisation des essais et des récolements pour la constitution des D.O.E. (dossier des ouvrages exécutés) et des D.I.U.O. (dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage)

II. DESCRIPTIONS GENERALES DES PRESTATIONS

Pour avoir une vision globale et pour bien intégrer de toutes les incidences dans les prix unitaires du BORDEREAU DE PRIX, l'entreprise est invitée à se reporter aux notes générales des prescriptions communes à tous les corps d'état, au document SPS et au document PREVENTION DU RISQUE INFECTIEUX LIE AUX TRAVAUX.

II.1. Connaissance des sites

Le titulaire est tenu d'utiliser exclusivement des matériaux et matériels identiques à ceux existants (nature du matériau, teinte et niveau qualitatif identiques), sauf indication écrite du pouvoir adjudicateur.

Par ailleurs, le titulaire doit accomplir ses prestations sans aucune variation de prix, sur tous les sites qui lui seront indiqués dans le secteur géographique dont il est attributaire. Le titulaire s'informerait avant travaux, auprès du pouvoir adjudicateur pour connaître la nature des matériaux existant sur le site afin d'organiser correctement son approvisionnement.

Le titulaire ne pourra évoquer de plus-values sous prétexte d'une difficulté quelconque pouvant apparaître lors de l'exécution d'une tâche et du fait notamment d'une information ayant pu lui faire défaut.

Les prix unitaires du titulaire devront intégrer en conséquence, toutes les sujétions d'exécution.

II.2. Déroulement des travaux / Modalités d'exécution

Les travaux se dérouleront, dans un site existant et en d'activité.

Le titulaire devra préalablement à toute intervention se présenter au responsable du site et veiller à respecter les règles de sécurité et d'accès en vigueur.

Le titulaire devra avant et pendant ses travaux, prévoir et mettre en œuvre les protections pour ne pas détériorer ou salir les équipements, mobiliers ou revêtements de parois horizontales ou verticales dans la zone d'intervention. Le titulaire en est responsable financièrement. Des déménagements partiels pourront être nécessaires.

Si des ouvrages fixes doivent être démontés, le titulaire assumera cette tâche et la fera exécuter par des techniciens qualifiés.

Les interventions dans les locaux renfermant du matériel spécifique et/ou de valeur, appartenant au site seront faites sous la responsabilité du titulaire, à qui sera confié les clés desdits locaux. Ils seront

soigneusement refermés après chaque intervention. Le titulaire consignera, avec le responsable du site, la prise et la restitution des clés.

De même, avant toute intervention, un état des lieux contradictoire sera réalisé et un exemplaire sera remis au pouvoir adjudicateur.

II.3. Niveau sonore

Le titulaire prend toutes les mesures pour limiter le niveau sonore des matériels bruyants, en respect de la réglementation en vigueur, et en apporte la preuve.

Le titulaire n'aura droit à aucune indemnité ou relèvement de prix ni à aucun délai supplémentaire du fait des mesures prises en exécution du présent article.

II.4. Gardiennage et surveillance du chantier

Le titulaire doit assurer le gardiennage de son chantier. Ce dernier est responsable de la surveillance de son matériel, de ses matériaux et de ses ouvrages ainsi que de la sécurité du chantier.

II.5. Nettoyage/ Entretien du chantier

II.5.1.- Pendant l'exécution

Le titulaire devra toujours maintenir le chantier et ses abords en parfait état de propreté. Les frais inhérents à cet entretien seront supportés par le titulaire.

Si nécessaire, le titulaire aura recours à ses frais à la mise en place de bennes dont l'emplacement sera conjointement défini avec le pouvoir adjudicateur.

II.5.2.- Nettoyage de fin de chantier et remise en état

Le jour de la réception des travaux fixé avec le pouvoir adjudicateur, le titulaire devra avoir procédé préalablement à un nettoyage de chantier et avoir remis les lieux en état.

Les sols seront livrés parfaitement nettoyés, exempts de toutes traces, soigneusement balayés et dépoussiérés, les laitances de béton devront avoir disparues.

Il est interdit de procéder au nettoyage des éléments et matériels sur les zones herbeuses.

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous les décombres devront avoir été enlevés en fin de chantier.

Il est d'autre part stipulé que tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition du titulaire ne seront pas démontées et les lieux remis en état, le titulaire restera seul responsable de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

II.6. Réception du chantier

La réception ne pourra être prononcée qu'après l'exécution complète des prestations commandées.

Le titulaire fournira au pouvoir adjudicateur :

- Un procès-verbal de réception ;
- La facture pro-forma et le détail des métrés ;
- La documentation technique ;
- Les certificats ;
- Les procès-verbaux de réception ou d'essais des matériaux suivant les prescriptions du marché.

Tout élément non conforme aux prescriptions du marché, d'une nature et d'une provenance différente de celles spécifiées, pourra être refusé.

La prise d'effet de la réception se fait à la validation du service fait.

- Dossier des ouvrages exécutés

Le dossier des ouvrages exécutés comprenant les plans, les notes de calculs, la documentation, les notices techniques, devra être remis en format dématérialisé (selon l'importance des données, par mail

ou sur Clé USB) au pouvoir adjudicateur au plus tard trente (30) jours à compter de la date de fin indiquée sur le bon de commande.

III. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Pour avoir une vision globale et pour bien intégrer de toutes les incidences dans les prix unitaires du BORDEREAU DE PRIX, l'entreprise est invitée à se reporter aux notes générales des prescriptions communes à tous les corps d'état, au document SPS et au document PREVENTION DU RISQUE INFECTIEUX LIE AUX TRAVAUX.

III.1. Les études et conseils

Il pourra être demandé des études spécifiques dans le cadre de l'accompagnement sur la création, la modernisation ou le renouvellement des ouvrages.

Le chargé d'opération de l'entreprise aura pour mission de conseiller et d'accompagner le porteur des travaux.

Il pourra être demandé un diagnostic détaillé sur des dégradations de la chaussée et des réseaux.

III.2. Les travaux préparatoires

Avant toute intervention sur le site pour la réalisation des voiries, des réseaux et aménagements extérieures, il sera nécessaire de procéder à un certain nombre de travaux préparatoires. Ceux-ci ont pour objectif d'avoir un chantier protégé et sécuritaire pour tous.

Les points suivants sont indispensables et ne sont pas en restrictifs à des actions d'améliorations.

III.2.1. Signalisation de chantier

Cette prestation est à considérer comme intégrée dans les prix du bordereau.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour limiter la gêne causée à la circulation des tiers aux abords du chantier et ne pas nuire à la sécurité. Elle gèrera la mise en place de panneaux et barrières complétés de rubalises, cônes pour s'octroyer l'espace nécessaire notamment lors de la matérialisation de la signalisation au sol. Elle assurera la signalisation de chantier et de déviation. Celle-ci devra être conforme au code de la route et aux directives du Ministère de l'équipement.

Lorsque la circulation ne pourra pas être interrompue, l'entreprise prévoira tous les panneaux de signalisation routière, cônes, etc. Elle assurera la mise en place de panneaux « stationnement interdit » et rubalises pour s'octroyer les espaces nécessaires.

Le cas échéant, elle mettra à disposition les employés nécessaires afin de gérer la circulation ou la mise en place de feux.

Il y a obligation de respecter le code de la route, les règles de circulation et de stationnement à l'intérieur de l'hôpital de façon à préserver le fonctionnement des services logistiques, des services d'urgence et l'accès des pompiers aux bâtiments.

Le stationnement devant les poteaux incendie, sorties de bâtiments et issues de secours est rigoureusement interdit. Se stationner avec les véhicules de chantier dès que possible sur des places de stationnement.

Lorsque les véhicules de chantier, benne..., devront rester sur la voirie, prévoir des panneaux de signalisation et des cônes. Ils seront positionnés conformément au code de la route concernant les travaux.

III.2.2. Clôture de chantier

Fourniture et pose d'une clôture de chantier efficace de type HERAS afin qu'aucune personne étrangère au chantier ne puisse pénétrer dans l'enceinte - hauteur 2 mètres.

Plots support et éléments de liaisonnement entre éléments spécialement prévus à cet effet.

Un cadenas et chaîne pour le panneau servant d'accès.

Tous les panneaux d'information tels que chantier interdit au public.

III.2.3. Abattage et dessouchage

Selon l'emplacement de l'arbre à abattre, sa hauteur et son environnement, il pourra être abattu avec ou sans ébranchage préalable, tout en permettant d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

En cas d'ébranchage, supprimer progressivement la partie aérienne à abattre, en supprimant dans un premier temps les branches basses et en descendant à l'aide de cordage les branches supérieures. L'accès aux branches se fera à partir d'une nacelle.

L'entrepreneur sera seul juge des moyens à utiliser pour dessoucher.

Pour les arbres à fort enracinement, il y aura lieu de détourner la souche, de manière à éviter les ruptures dans le sol des racines principales et avoir des repousses multiples.

Evacuation des bois et branchages, il sera interdit de brûler les bois sur le chantier. Le tonnage des déchets verts devra être transmis au responsable technique ou végétalisation et voirie.

Pour les arbres type peupliers, utiliser un désherbant total pour éviter toutes repousses.

Mise en place de barrières pour délimiter la partie travaux.

III.3. Les travaux de terrassements

Les terrassements seront mesurés au m³ du vide de fouilles, sauf spécification contraire. Les prix unitaires concernant les articles de mouvement sur chantier, remblais ou évacuations comprennent les foisonnements des différentes catégories de terrain (Terres, Roches tendres et roches dures).

III.3.1. Fouilles, mouvements, remblais manuels, terre végétale

Ces articles comprennent:

- La reprise sur berge, le jet de pelle, la répartition, et le compactage par système adapté ;
- Le chargement manuel et l'évacuation de déblais avec transport, taxes et droits éventuels de décharge ;
- Le chargement au dépôt, le transport à pied d'œuvre, le déchargement sur site. La qualité de la terre sera sans reproche, exempte de pierre et autres matières.
- Le chargement sur brouette ou le jet de pelle, la mise en place, le nivellement, ratissage, l'enlèvement de toutes pierres et débris et leur chargement et l'évacuation. L'épaisseur sera d'un minimum de 20 cm.

III.3.2. Fouilles, mouvements, remblais, enrochement, exécutés à l'engin mécanique

L'utilisation des divers engins de terrassement comprend implicitement, le chauffeur, l'énergie, les allers et retours à l'atelier ou au locataire, le chargement éventuel sur porte char et déchargement et toute nécessité pour mener à bien les prestations.

Sont également compris :

- Les fouilles, la mise en dépôt sur berge ou chargement direct sur engin de transport, alignement des parois, nivellement du fond et toutes sujétions d'étalement éventuel ou de reprise d'éboulements
- Toute précaution et prestation pour la réalisation de terrassements à proximité de réseaux publics et nécessitant des précautions particulières ;
- Le chargement mécanique, l'évacuation de déblais avec le transport, taxes et droits éventuels de décharge ;
- La reprise, le chargement, le transport et le déchargement sur chantier toute distance ;
- La reprise sur berge, la répartition, le compactage et toutes sujétions éventuelles de remblai contre ouvrages existants ;
- La reprise, le chargement, l'évacuation, le transport, les taxes et droits de décharge éventuels ;
- Le transport et le déchargement sur chantier et l'appareillage et toute sujétion de calage, au choix du pouvoir adjudicateur.

III.3.3. Terrassement des tranchées

Sur chaussée ou trottoir les matériaux constituant le revêtement et la fondation de la voie seront découpés avec soin et de façon rectiligne. Décapage, dépose des bordures.

Terrassements en terrain de toute nature, y compris rocher compact, démolition de massifs ou anciennes fondations, dessouchage, sont réputés inclus dans les prix de l'Entreprise.

- La terre végétale et les matériaux nécessaires au remblaiement lorsque ce sera possible comme pour le site du CHM seront stockés sur la base de vie (dans la limite de l'usage et d'accès à l'ensemble des entreprises intervenantes sur le CHM).
- Le PSSSL a une possibilité de stockage l'emplacement choisi devra avoir l'accord du Service Travaux ou Techniques.
- Le site de La Ferté Bernard n'a pas de possibilité de stockage.

Les tranchées devront être parfaitement rectilignes, le nivellement du fond faisant implicitement partie de ces travaux.

Le terrassement des fouilles en tranchée sera de largeur suffisante pour garantir une bonne pose des réseaux et permettre une protection efficace des intervenants.

Prévoir les protections, blindages, étalements, épuisements. Le pompage nécessaire pour évacuer des venues d'eau éventuelles fait implicitement partie des prestations du présent lot.

- Les terrassements pour réseaux courant fort ou courant faible seront descendus à une profondeur de 0,60 mètre en règle générale et à une profondeur de 1 mètre dans le cas de traversée de voies de circulation, sur une distance de 0,50 mètre de part et d'autre de ces voies. Les profondeurs de terrassement tiendront compte du fait qu'il faut toujours au moins 5 cm de sable entre le réseau et le fond de la tranchée.
- Les terrassements pour les réseaux d'eau froide seront descendus à une profondeur hors gel, 1 mètre en fond de tranchée pour avoir la partie supérieure du réseau à -0.80 m. Le terrassement sera fait pour qu'il y ait toujours au moins 5 cm de sable entre le réseau et le fond de la tranchée.
- Les terrassements pour les conduites d'assainissement seront descendus jusqu'à 10 cm en dessous de la génératrice inférieure des conduites d'assainissement pour tenir compte du lit de pose. Leurs fonds seront parfaitement dressés et purgés des pierres rencontrées.
- **Matériaux de déblais excédentaires**

Les déblais en excédent et les matériaux de démolition seront évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux vers les décharges de classe répondant aux directives ministérielles.

Sont inclus dans les terrassements, le nettoyage et la remise en état du terrain.

- **Maintien des accès et circulation voirie lourde**

Prévoir des plaques métalliques à mettre au-dessus de la tranchée pour assurer la continuité de la circulation des semi-remorques (approvisionnement des cuisines etc.).

Mettre en œuvre toutes les installations nécessaires pour maintenir l'accès aux bâtiments.

III.3.4. Remblaiement

Le remblaiement autour des réseaux y compris pour les existants sera fait pour qu'il y ait toujours au moins 5 cm de sable entre le réseau et le fond de la tranchée.

Le sable de pose et d'enrobage des canalisations et fourreaux sera du 0/4 de concassage ou un sable ayant la même tenue pour éviter une déstabilisation avec le ravinement des fines par les eaux de ruissellement. Les réseaux après pose seront ensuite enrobés de 10 cm minimum de sable, jusqu'à 20 cm au-dessus des réseaux.

- Remblaiement des zones traitées en espace vert, après enrobage des réseaux, s'effectuera par couche de 20 cm compactées successivement, en terre purgée de gros éléments. Apport de 30 cm de terre végétale en surface.
- Remblaiement des ouvrages sous voiries ou allées, s'effectuera de la même façon, puis par la reconstitution de la structure de chaussée sur toute son épaisseur.

Le compactage sera réalisé à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité en place au moins égale à 95% de celle de l'essai PROCTOR modifié.

L'entreprise reste responsable de la tenue de ses remblais. L'évacuation des excédents de déblais dus au foisonnement, réseaux et ouvrages sont à la charge de l'entreprise.

Grillage avertisseur en plastique aux couleurs normalisées et situé à 0.30 m minimum des réseaux. A prévoir par l'entreprise de VRD pour tous types de réseaux.

La réfection du revêtement de surface sera faite avec le même matériau que l'existant.

Le travail de la terre et l'engazonnement seront réalisés pour le service végétalisation et voirie ou par une entreprise (suivant la demande de chaque établissement) ou le titulaire du marché d'entretien des espaces verts.

III.3.5. Pénétration de fourreau enterre dans un bâtiment

Un soin particulier sera apporté aux pénétrations des fourreaux enterrés débouchant dans les locaux techniques. Prévoir d'étancher l'espace entre le fourreau et le(s) réseau(x) avec une résine de type 3 M – SIKA.

Prestation qui sera également utilisée pour des réseaux existants, nettoyage, essuyage des réseaux avant application de la résine.

III.4. Les travaux de voirie

III.4.1. Couches de formes

Les couches de formes devront respecter les critères suivants :

- EV2 ~ 35 Mpa pour une couche de forme en matériaux traités,
- EV2 = 15 à 20 Mpa pour une couche de forme en matériaux granulaires,
- $EV2 / EV1 < 2$ et $K_w > 60 \text{ Mpa / m}$

Avant la mise en œuvre du dallage, il faut un module de Westergaard minimal de :

- 30 Mpa/m pour les dallages à usage de logements ou bureaux,
- 50 Mpa/m ou plus pour des zones de stockage.

Sous réserve de contrôle positif par essai de plaque, une couche de 0.30 m d'épaisseur de grave naturelle sera mise en place sous les dallages. L'entreprise proposera un traitement du sol en place pour réalisation des couches de forme.

Afin d'obtenir une plate-forme de classe PF2 correspondant à un module $EV2 \geq 50 \text{ Mpa}$, deux types de couches de forme sont envisageables :

- 0.30 m matériaux traités au ciment ou 0.50 m matériaux non traités ou traités à la chaux uniquement, dont 10 cm de 0/31.5 secondaire donc exempt d'argile et autre matériaux indésirables.
- **Composition de plate-forme envisagée pour le bâtiment après terrassements :**
 - Mise en place d'un anti-contaminant
 - Mise en place d'une couche de forme constituée d'un matériau à granulométrie insensible à l'eau épaisseur 30 cm
- **Composition de plate-forme envisagée pour les voiries après terrassements**
 - Mise en place d'un anti-contaminant

Afin d'obtenir une plate-forme de classe PF2 correspondant à un module $EV2 \geq 50 \text{ Mpa}$ pour de la voirie lourde, deux types de couches de forme sont envisageables :

- 0.30 m matériaux traités au ciment,
- ou 0.50 m matériaux non traités ou traités à la chaux uniquement.

Compactage mécanique en commençant par les bords pour remonter vers l'axe.

Pour des allées et trottoirs épandage d'une couche de fondation en 0/50 routier en un lit d'égale épaisseur, 20 cm + 10 cm de type Voutré 0/31.5, compactage.

III.4.2. Bordures - caniveaux

Les Bordures et caniveaux préfabriqués en béton devront répondre à la norme NF P 98-302.

Lors de dépose de bordures, éléments de caniveau pour passage de tranchée, les reprises ponctuelles avec du béton et enduisage au mortier ne seront pas acceptées.

Les bordures et éléments de caniveau seront remplacés avec des modèles identiques. Toutes les bordures seront en béton vibré. Les parements mortier ne seront pas acceptés.

Les bordures du type T seront de la classe A, résistance 100 bars et de modèle T 2.

Les bordures pour les parkings seront de type A, modèle A2, de classe A - résistance 100 bars. Les bordures P1 seront utilisées seulement lorsqu'elles seront réellement inaccessibles par un véhicule, jamais entre un trottoir et un espace vert.

La pose devra être conforme au fascicule 31 du CCTG travaux « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton ».

Fondation en béton dosé à 250 kg/m³ de ciment CPJ 45 soigneusement pilonné ou cylindré et dressée. L'épaisseur de la fondation en béton sera au minimum de 15 cm et débordera de 10 cm de chaque côté de la bordure pour former en chanfrein.

Les bordures seront parfaitement calées, encastrées et alignées sur la forme béton. Toutes bordures présentant un défaut devront être éliminées.

La pose se fera à joint mortier pour empêcher la prolifération des mauvaises herbes avec une dilatation tous les 10 mètres. Dans les courbes, les joints seront garnis avec une dilatation tous les 3.00 m.

Les raccords en angle se feront par sciage de la bordure pour éviter l'emploi d'un plot de mortier qui ne tient pas dans le temps.

L'emploi des caniveaux CS1 le long des bordures sera utilisé qu'exceptionnellement, lorsque la pente de la chaussée sera inférieure à 1 cm/m.

III.4.3. Enduits émulsion gravillon

L'épandage du liant devra avoir lieu avant que la circulation ait compromis l'effet du nettoyage par balayage mécanique.

Il ne pourra être effectué si la chaussée n'est pas suffisamment sèche, si le degré de siccité du granulat est insuffisant ou en cas d'orage imminent.

Préalablement à l'épandage du liant sur la chaussée, toutes précautions devront être prises afin de protéger, tous ouvrages, regards de visite des égouts, bouche à clé pour éviter leur couverture par le liant et les gravillons et les laisser ouvrable, bordures béton et éventuellement immeubles et plantations.

Les PATA (points à temps automatique) devront être munis de dispositifs permettant de couvrir uniformément la bande en cours de revêtement. Les citernes devront posséder des thermomètres permettant de vérifier, en cours d'épandages, la température du produit, notamment au voisinage des orifices de sortie. S'il y a lieu, des écrans évitant toute projection latérale du liant seront mis en place.

Le PATA devra être équipé d'un système enregistreur délivrant un ticket à la fin de l'intervention avec la quantité appliquée.

Au moment de l'épandage, l'émulsion de bitume dosé à 65 % devra être à une température minimale de 80°.

- La quantité de bitume à répandre par m² variera de 1,5 à 2,5 kg/m² en gorgeant les fissures.

L'épandage sera conduit de manière à ne laisser aucun manque ni excès de produit au raccordement entre deux bandes voisines.

Les flaches, joints creux, etc., seront traités en plusieurs couches de façon à redresser la chaussée.

- **Epandage des granulats**

L'entrepreneur assurera par des moyens mécaniques ou manuels pour les petites surfaces sa répartition uniforme sur le liant répandu.

Les gravillons, avant leur mise en œuvre, devront être propres, secs et exempts de toutes poussières et impuretés. Prévoir une granulométrie 4/6,3 à raison de 10 à 12 l / m².

Au cas où des remontées de liant se produiraient dans un délai d'un mois après leur mise en œuvre, l'entrepreneur sera tenu de procéder, sur ces remontées, à un nouvel épandage de sable ou de gravillons, sans plus-value.

Les gravillons ou le sable qui pourront être approvisionnés en excès seront repris par les soins de l'entrepreneur et à ses frais.

- **Cylindrage des gravillons**

Dès que les gravillons répandus seront suffisamment secs, le cylindrage devra être exécuté au moyen de cylindre à pneus dont la vitesse en travail ne devra pas excéder 10 km/h.

L'utilisation de cylindre à jantes sera utilisée au minimum compte tenu de la nuisance sonore.

Le nombre de passages, par enduit monocouche à simple gravillonnage, sera au moins égal à trois.

Les refus de gravillons seront repris par les soins et aux frais de l'entreprise pendant un délai de deux semaines maximum après l'exécution des travaux (délai variant fonction de la météo).

- **Joints de fermeture**

L'entreprise prévoira un balayage mécanique et la réalisation d'un joint à l'émulsion de bitume, largeur 15 cm avec épandage de gravillon granulométrie 2/4.

Prévoir un joint autour des reprises d'enrobé, le long des tranchées rebouchées et anciennes découpes pour raccordement de chaussée, les fissures etc. Les localisations seront identifiées dans la partie travaux à prévoir.

Joints pontés avec une répandeuse permettant d'injecter un mélange d'émulsion et sable.

III.4.4. Forme et tapis en enrobe

Lorsque dans les surfaces de chaussée à reprendre ça s'avérera nécessaire, l'entreprise fera : la mise à niveau des tampons de regard, bouche à clé, etc.

Il sera réalisé une découpe aux limites des enrobés à refaire en évitant au maximum les décrochements.

Décapage dès que nécessaire, scarification de l'enrobé, enlèvement.

Mise à niveau de la couche de fondation lorsque nécessaire avec du 0/31.5.

Le raccordement avec la voirie environnante devra être soigné pour éviter les tassements ultérieurs.

Les enrobés seront de granulométrie 0-10. La mise en œuvre sera effectuée au finisseur. L'exécution manuelle sera acceptée seulement en cas de nécessité lorsque l'accès sera difficile.

Pour les allées piétonnes de largeur inférieure à 1.40 m obligeant à une mise en œuvre manuelle, prévoir un enrobé de granulométrie 0-6.

III.4.5. Accès aux bâtiments

Les enrobés se raccorderont au même niveau que les seuils des bâtiments pour ne pas gêner le passage des fauteuils roulants, chariots, etc.

III.4.6. Constitution des voiries lourdes

Un géotextile routier classe 5.

Une couche de forme suivant prescriptions générales.

Une couche de forme en grave ciment de 0,15 m d'épaisseur ou en grave bitume de 0,10 m d'épaisseur.

Une couche d'imprégnation gravillonnée.

Un tapis en enrobé 0-10 noir sur une épaisseur de 0,06 m soit env 130 kg/m².

III.4.7. Tapis spéciaux

Pour des giratoires et aires de manœuvre formulation d'enrobé spécial poids lourds type Compolastic ou Optitruck à forte résistance à l'arrachement.

Pour les aires de manœuvre de poids lourds et pour résister aux poinçonnements percoler le tapis en enrobé pour le renforcer, par application d'un coulis à base de résine, de ciment et de charges minérales.

Indispensable pour que l'enrobé résiste aux produits de nettoyage et désinfectant de la benne du véhicule, du compacteur, des containers poubelle avec des jus acides (60 lavés par jour).

III.4.8. Constituions des voiries legeres et parking

Un géotextile routier classe 5.

Une couche de forme suivant prescriptions générales.

Une couche d'imprégnation gravillonnée.

Un tapis en enrobé 0-10 noir sur une épaisseur de 0,05 m soit 120 kg/m².

III.4.9. Bateau

Implantation à faire valider par le responsable des travaux du site.

Conformément à l'arrêté du 31 août 1999 Art 1 de la loi n° 91-663 et aux textes concernant l'accessibilité, la pente en dévers du trottoir sera au maximum de 2%.

La vue de la bordure sera inférieure à 2 cm. Il sera réalisé une vue de 1 cm pour faciliter le passage des fauteuils roulant, chariots etc.

L'espace de passage à plat sera de 1.60 m. La réglementation est de 1.40 m.

De chaque côté une bordure plongeante sur une longueur variable prévoir une pente inférieure à 5 % dès que possible, quelque fois par rapport à l'environnement, la bordure en continuité sera au même niveau que le plat du bateau.

Prévoir tous les sciages d'enrobé existants aux jonctions avec les limites de travaux, dépose des bordures.

Démolition du trottoir sur une surface suffisante pour permettre de profiler les pentes de façon réglementaire.

Fourniture et pose de bordures T 2 à la jonction entre le trottoir et la chaussée.

Fourniture et pose d'éléments de caniveau CS1.

Mise en œuvre d'une structure de fondation de chaussée suivant les caractéristiques allées et trottoirs

Revêtement de surface variable en fonction des implantations.

III.4.10. Bande podotactile

Au droit des bateaux, suivant norme NFP 98-351, mettre en place une bande d'éveille et de vigilance sur une longueur de 1.60 m + la partie plongeante de chaque côté tant que la vue de la bordure de chaque côté est inférieure à 5 cm. Il sera posé seulement de la dalle entière.

L'espace de passage à plat sera de 1.60 m pour permettre la pose de 4 dalles + au minimum une dalle de chaque côté suivant rampant du bateau, deux dès que possible ce qui fait une longueur totale de dalles de 2.40 m au minimum, 3.20 m dès que possible.

Dalles podo-tactile en béton de 7 cm d'épaisseur minimum.

Largeur standard 600 mm, largeur réduite 400 mm uniquement pour les trottoirs ou la largeur derrière les dalles sera • 1.90 m.

Bande en retrait de 50 cm de la vue du trottoir et parallèle à la bordure de trottoir.

Couleur des dalles Elles doivent être contrastées pour les malvoyants, blanc sable lorsque le cheminement est en enrobé. Couleur gris foncé lorsque le cheminement est en béton désactivé.

III.4.11. Cheminements piétons - dallage

Ils devront répondre à la réglementation PMR.

III.4.12. Dallage béton

Mise en place d'un polyane spécial dallage pour empêcher les remontés capillaires.

Fourniture et pose d'une bande de désolidarisation en polyéthylène expansé - épaisseur 5 mm minimum à la périphérie des tampons de regard et le long des murs de façade.

Dallage réalisé conformément à la réglementation dallage routier.

Dalle pleine en béton armé dosé à 320 à 350 Kg/m³ fonction du type de granulas, renforcé par des fibres synthétiques type Fibermesh à raison de 900 g/m³. Incorporation dans le mélange du béton d'un entraîneur d'air. Dalle d'épaisseur 12 à 15 cm en cheminement piéton, 15 cm pour les zones où peuvent passer occasionnellement les véhicules.

Traversée de chaussée et autres endroits sous voirie épaisseur 22 cm.

La dalle devra être parfaitement dressée avec une pente de 1% à 2 % pour empêcher toute stagnation d'eau.

Incorporer une armature composée d'un treillis soudé section minimale d'armature 5 cm²/m dans chaque sens, pour pouvoir résister lors de période où un véhicule serait amené à stationner

En prévoir également autour des points sensibles tels que les tampons de regard et autres équipements toujours à risque au niveau des départs de fissure.

Application d'un produit de cure du béton pour limiter l'évaporation et l'apparition de fissures.

III.4.13. Choix des granulas

- **Développement durable**

Pour entrer dans une démarche développement durable, une formulation du béton, avec des Granulats locaux permettant de limiter l'impact transport et également d'avoir un coût plus attractif, est souhaitée.

Granulats avec une grande dureté pour être résistant sur la continuité des cheminements piétons avec les traversées de voirie.

- **Contraste couleur**

Une unité architecturale dans les cheminements des sites sera recherchée.

L'aspect global devra amener de la clarté notamment lorsque le temps est couvert et bien contraster avec les voiries pour être repérable par les malvoyants, sans être trop salissant lorsque des voitures sont susceptibles de stationner même momentanément dessus.

- **Formulation**

L'entreprise devra fournir à la personne qui suit les travaux sur le site hospitalier le bon de livraison avec la formulation du béton pour permettre de faire d'autres tronçons ultérieurement.

Granulats gris de la carrière de Segri calibre 11/22.4 pour avoir un nuancé de couleur relativement clair allant du gris granitique au rosé 85 %.

Granulats noirs de la carrière de St Denis D'orques calibre 8/14 – 15 % pour ramener un contraste faisant ressortir les autres granulas et masquer les taches foncées.

Pâte cimentaire CEM1 – 52.5 + V (cendres) teinte foncée pour bien dissocier les granulas clair. Béton fibré pour limiter le risque de fissuration.

Le béton sera de qualité C25/30 XF2 G3 S3

III.4.14. Traitement de surface

- **Finition béton désactivé**

Emploi d'un désactivant BIO.

Pulvérisation d'un produit désactivant retardant en surface la prise du béton, lavage à haute pression et rinçage pour laisser apparent les granulats de surface.

L'inconvénient du béton désactivé est que les granulas sont moins enrobés ; le dallage s'encrasse plus ; il est plus blessant en cas de chute, gênant pour un déambulateur et crée des vibrations pour une canne blanche.

- **Finition érodée**

(Donne un aspect comme une pierre de taille passée à la boucharde)

La finition érodée permet d'avoir une surface non glissante, très plan et esthétique en faisant ressortir les granulas, elle ne doit pas être trop blessante en cas de chute, être adaptée pour une canne blanche, un déambulateur, etc., et doit avoir une facilité d'entretien et ne pas être propice à l'encrassement.

Erodage mécanique entre 3 et 10 jours après coulage (suivant essais effectués au scléromètre)

Erodage également avec une petite machine portative le long des façades du bâtiment etc. sur les parties qui ne peuvent pas être traitées avec une grosse machine sur roues.

Les équipements permettant d'éroder la surface devront être raccordés sur un aspirateur et être alimentés par un groupe électrogène.

- **SI BESOIN D'UNE BANDE DE GUIDAGE**

Lors du grenailage implanter une bande de 20 cm de large qui ne sera pas traitée, elle sera par conséquent en léger relief et détectable par une canne blanche.

- **Finition béton grenaille**

Les granulas sont peu visibles. Limite l'encrassement et le développement des mousses. Ressemble plus à un béton classique.

Au CHM, déjà employé depuis la gare de tramway, pour l'allée entre le parking et la guérite.

Au PSSSL près parking 5, l'allée entre le parking 5 et 6.

- **Protection de surface**

Quelques semaines après le traitement de surface, en fonction des conditions climatiques, prévoir un lavage haute pression, après séchage, application d'une résine de surface type GRACE Pieri Protect émulsion pour donner un aspect satin au revêtement.

Produit, qui en plus d'améliorer l'esthétique du revêtement en faisant mieux apparaître les granulas, limite l'encrassement et empêche le développement des mousses.

III.4.15. Surfaces pavées - pavages extérieurs

- **Caractéristiques des bétons**

Les granulats seront conformes à la norme XP P 18-540.

Ils seront réalisés dans une centrale NF.

L'entreprise fournira le bon de livraison à la personne qui suit les travaux sur le site hospitalier.

Les bétons prêts à l'emploi devront répondre aux conditions de la norme N.F. P 18.305 de 1995.

L'entrepreneur devra donc définir de manière précise le béton à livrer en tenant compte :

- Dosage minimum en fonction de l'environnement.
- Le type de béton (armé, non armé) ep 15 cm.
- La résistance caractéristique.
- La granularité, la consistance, la nature du ciment.

- **Mise en œuvre**

- Terrassements et couche de forme à prévoir suivant prescriptions aux articles considérés.
- Coffrage en rive avec des planches d'épaisseur adaptée pour ne pas se déformer sous la pression du béton.
- Etaler 2 cm de sable en fond de fouille.
- Fourniture et pose de joints de fractionnement en PVC de type réglastique de la société PRO-FA-NO.
- Couler une fondation en béton armé d'épaisseur 12 à 15 cm, ou fondation en grave bitume ou ciment.
- Pose du pavage au mortier dosé à 400 kg/m³. Epaisseur minimum du mortier 3 cm.
- Coulage des joints au mortier de ciment. Dans les zones soumises à la circulation automobile prévoir un mortier de pavage sans retrait, mortier expansif à partir de ciments PMES ayant une résistance mécanique de 80 Mpa à 28 jours. Mortier de type HP LANKO 715 ou similaire.
- La pose sera bien régulière sans désaffleurement. Après l'application, les flèches ne devront pas excéder 2 mm sans la règle de 2 m.
- **Qualité du pavage**

Il ne devra pas être trop clair pour limiter le désagrément dû à l'encrassement et aux taches diverses d'huile, de chewing-gum etc.

La résistance au gel devra être certifiée.

- Fourniture et pose de pavés grès 14 x 14.
- Fourniture et pose de pavés granit 10 x 10 éclaté 4 faces.

III.4.16. Signalisation horizontale et verticale

III.4.16.1. Signalisation verticale

III.4.16.1.1. Manutention des matériaux sur site

Les opérations de chargement, de déchargement et de manutention se feront depuis l'aire de stockage par l'Entreprise. Elles sont effectuées par ses soins et sous sa responsabilité exclusive.

Durant les opérations de transport, de stockage et de manutention, les palettes ne seront en aucun cas gerbées.

Durant le transport un calage efficace est indispensable. La manutention entre le moment du stockage sur site et celui de l'installation effective devra être réduite au maximum.

III.4.16.1.2. Fondation et scellement des supports

- **Fouilles pour massifs**

La fondation des supports de panneaux est réalisée par des massifs de fondation en béton armé.

Les fouilles pour massifs seront exécutées en tout terrain à la pelle ou à la main avec tout engin approprié selon la nature du terrain. L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour protéger les canalisations, conduites ou câbles éventuels qui pourraient se trouver au droit des fouilles. L'Entreprise devra contacter obligatoirement les concessionnaires de réseaux afin de vérifier l'implantation de leurs ouvrages.

Les dimensions de fouilles seront réalisées en fonction des dimensions des massifs calculés par l'Entrepreneur selon la surface, la position du panneau et la nature du sol au point d'implantation (cf. Note d'information n°66 du S.E.T.R.A. de juillet 1989 : panneaux de signalisation routière de catégorie SP – Dimensionnement des massifs d'ancrage).

Le fond de fouille sera réglé et damé. L'Entrepreneur devra assurer les épuisements qui pourraient s'avérer nécessaires, tous les travaux de fondation devant être exécutés à sec.

- **Exécution des coffrages**

Les fouilles seront blindées chaque fois qu'il sera nécessaire pour éviter de souiller le béton des massifs dans sa masse et pour respecter les règles de sécurité. Les prescriptions relatives au coffrage et au

décoffrage sont celles de l'article 53 du fascicule 65A du CCTG. Les fouilles seront réceptionnées avant la mise en œuvre du béton.

- **Mise en œuvre des bétons**

Les travaux seront réalisés conformément aux articles 74 et 76 du fascicule 65A du CCTG. Le béton sera pervibré grâce à des pervibrateurs intenses.

- **Réalisation des massifs et supports**

Généralités :

L'implantation du support et des scellements nécessaires à sa mise en place s'effectuera avant l'achèvement des revêtements de sol, suivant le type d'équipement et après avis du Maître d'Œuvre.

Dans le cas où les supports sont posés après réalisation du revêtement, ce dernier sera : Soigneusement découpé aux dimensions voulues pour les revêtements en enrobé ou asphalte, Découpés et conservés pour remise en place ultérieure pour les gazons,

Soigneusement déposés pour repose ultérieure pour les sols en pavage ou dallage (revêtements pierre ou béton).

Massifs :

Les supports de la signalisation de police seront :

Soit placés à l'intérieur de réservations (fourreaux) intégrés aux massifs de fondation. Après la pose de ces supports, les réservations seront remplies de sable ;

Soit équipés de platines de fixation et de tiges d'ancrages.

Ces massifs sont également au-dessous du niveau du sol (la boulonnerie enterrée sera protégée de la corrosion par une peinture adéquate, de la graisse et par des bouchons). Ces massifs sont coulés en une seule passe.

Les massifs ne dépassent pas du sol fini. Ils sont de forme parallélépipédique. La longueur n'est pas inférieure au cinquième de la hauteur au-dessus du sol. Elle ne devra jamais être inférieure à 0,40 m.

Supports :

Les supports seront posés avec la plus grande exactitude à leur emplacement. Toutes les précautions nécessaires à la pose et au calage des différents éléments seront à prendre par le Titulaire pour leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

Le Titulaire doit la mise en œuvre, le calage et la mise à niveau des différents types de supports. La pose sera effectuée avec le plus grand soin. Tous les supports et équipements détériorés seront obligatoirement repris et remplacés au frais du Titulaire du présent marché. Les chocs subis pendant les phases de manutention ou de montage feront l'objet de retouche de peinture à l'identique au frais du Titulaire.

Les ouvrages seront calés et fixés avec soin, de manière à ne pas pouvoir se déplacer pendant l'exécution des fixations, les cales seront enlevées ensuite.

- **Occultation provisoire**

Les panneaux posés sous circulation avant mise en service sont occultés par l'Entrepreneur. Il prend toutes les dispositions nécessaires pour enlever les caches le jour de la mise en service, conformément aux directives du Maître d'Œuvre.

L'occultation est réalisée au moyen d'un géotextile de 190 g/m², cache opaque, recouvrant tout ou partie du panneau considéré et ne me détériorant pas le film rétro réfléchissant. Ces caches évitent tout risque de condensation. La fixation de ces caches permet de résister durablement aux effets du vent, jusqu'à la date de leur enlèvement.

L'emploi d'autocollants ou de dispositifs risquant de blesser les films rétro-réfléchissants sont interdits. L'Entrepreneur doit préciser les moyens mis en œuvre pour cette occultation.

Le Titulaire prendra en compte toutes les mesures nécessaires à la bonne tenue des ouvrages de signalisation. Les prix de fourniture et de pose des panneaux sont réputés tenir compte de toutes ces dispositions.

- **Taille des panneaux**

Triangles 700 – octogones 600 – carrés 700 – disques 650.

Pour les places de stationnement **réservées aux personnes titulaires de la carte de stationnement**, le panneau de stationnement et arrêt interdit sera de diamètre 450 B6d + M6h réservé PMR.

III.4.16.1.3. Remise en état du revêtement

- **Matériau meuble**

Lorsque le support est posé ou fondé dans un sol dont la couche de surface est un matériau meuble (terre végétale, stabilisé, etc.), le Titulaire devra remettre à l'identique la surface initiale, par apport éventuel de matériau de sous-couche et reconstituer à l'identique le matériau de surface en opérant un réglage soigné.

- **Revêtement constitué de modules en pierre naturelle ou en granit.**

Lorsque le support nécessite la réalisation de massifs de fondation dans un sol dont le revêtement est constitué de modules (pierre, granit, béton, etc.), le Titulaire devra opérer à la dépose et à la repose des modules de revêtement en respectant le calepinage initial. Les modules qui auraient pu être endommagés lors de la dépose devront être remplacés aux frais du Titulaire.

- **Revêtement coulé en place**

Après avoir réalisé les massifs de fondation ou carottages, le Titulaire devra reconstituer à l'identique le revêtement coulé en place (asphalte, enrobé, etc.) ainsi que sa sous-couche (mêmes caractéristiques techniques et esthétiques).

III.4.16.2. Signalisation horizontale

Les travaux de marquage seront exécutés avec le plus grand soin, de façon à gêner le moins possible la circulation et à ne pas dégrader la chaussée et les propriétés des tiers (véhicules automobiles notamment).

Les alignements, côtes et inter-distances fixés par le Maître d'Œuvre devront être scrupuleusement observés. Pour ce faire, le Titulaire implantera, préalablement au pré marquage, autant de points significatifs que nécessaires pour respecter le tracé général des peintures mentionné sur les documents graphiques d'exécution. Ce piquetage comportera la matérialisation des débuts et fins de bande, ainsi que le positionnement des points singuliers.

La signalisation exécutée sur bordure de trottoir et/ou matériaux de type pierre ne devra comporter aucune sous-couche afin d'en améliorer l'aspect et en diminuer l'épaisseur.

III.4.16.2.1. Effacement de marquage existant

L'effacement des bandes existantes : peinture blanche ou jaune, thermoplastique, bandes collées, etc... doit être effectué au moyen de l'un des procédés suivants. Ce procédé est fonction du produit à effacer et est soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre :

Décapage par projection d'un produit abrasif en présence d'eau soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre, suivi immédiatement d'un balayage soigné,

Ponçage de la chaussée effectué à l'aide d'un engin rotatif, Dégradation du produit à l'aide d'une machine à percussion,

Application d'un produit chimique suivi d'un lavage et d'un brossage des chaussées,

Dégradation par effet thermique (pistolet à air chaud). L'effacement des bandes par recouvrement de produits noir est interdit.

Les bandes enlevables mises en place pendant une période supérieure à 1 mois pourront être légèrement chauffées.

La résine à froid applicable au pinceau est à prévoir seulement pour les bordures de trottoir. La résine à froid sera conforme à la norme AFNOR NFT 36 005 Famille IV – classe 3.

Dès que possible les sigles, panneaux et les textes peints au sol seront du prêt à l'emploi avec pose par thermocollage.

Dans le cas contraire marquages en jaune

Utilisation d'un enduit prêt à l'emploi à base de résine type ORE teinté en usine, application à la spatule pour les couleurs blanche rouge, bleu, jaune ou vert.

L'effaçage des anciens marquages se fera en appliquant une résine adaptée de couleur noire lorsqu'ils sont sur de l'enrobé.

Le brulage et grattage seront évités dès-que possible car ils détériorent trop les enrobés et le gain économique n'est pas avéré.

III.5. L'assainissement et réseaux divers

Les canalisations seront posées dans la mesure du possible à partir du point bas. Au droit de chaque joint ou collet, la fouille sera approfondie de façon à ce que le tuyau porte sur toute sa longueur.

La pose sera effectuée au laser.

Toutes les canalisations seront posées sur un lit de gravillon 4-6 de 0,10 m d'épaisseur et enrobées en sable jusqu'à 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

Sous voirie dans le cas où le remblai serait inférieur à 0,80 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations, celles-ci seront posées sur un radier de béton et recevront un enrobage en béton dosé à 250 kg, de 0,15 m d'épaisseur minimum au-dessus de la génératrice supérieure. Réseau fonte si la lasse de résistance et les conditions de pose permettent d'assurer une durabilité du réseau.

Pente minimum acceptée : 1 cm / mètre.

Grillage avertisseur en plastique aux couleurs normalisées situé à 0.30 m minimum des réseaux.

III.5.1. Choix des réseaux

L'entrepreneur sera tenu de déterminer la résistance et les séries des collecteurs à construire. Avant l'exécution des travaux, le candidat remettra les notes de calculs des séries à mettre en œuvre.

III.5.2. Réseau E.P - E.U et unitaire

Pour les diamètres inférieurs à 300, ils seront en PVC série assainissement classe C.R. 8 ou 16 sous voirie, trottoir et espaces verts jusqu'à 2 m des trottoirs. Le reste des réseaux sous espace vert sera en PVC série assainissement, classement CR 4 seulement lorsque ce sera demandé.

Les diamètres supérieurs à 300 seront réalisés en béton armé résistance 135 A.

Il sera prévu tous les accessoires de raccordement, culottes, coudes, etc.

Lorsqu'un piquage se fera sur un réseau de nature différente, les réseaux seront raccordés avec une manchette élastomère type FORSHEDA ou FLEX SEAL de Pont-à-Mousson.

Le raccord par piquage aura un angle maximum de 60°. Il sera accepté seulement sur des diamètres intérieurs supérieurs à 0,50 m ou sur des regards de visite.

Toutes les attentes au sol pour raccordement de chute seront prévues avec 2 coudes au 1/8 (les coudes au ¼ et les tés ne seront pas admis). Même remarque pour les réseaux enterrés.

III.5.3. Regards

Il sera réalisé un regard à chaque fois que ça s'avérera nécessaire, de façon à ce que chaque tronçon du réseau soit accessible pour un débouchage par hydro-curage.

Lorsque les regards équipés d'une grille avaloir seront près d'un bâtiment, ils seront siphonnés. Le coude plongeur sera démontable pour permettre un hydro-curage.

PROFONDEUR

- Jusqu'à 0,80 mètre, les regards auront une section intérieure de 0,40 x 0,40 mètre.

- De 0,80 à 1,20 m, les regards auront une section intérieure de 0,60 x 0,60.
- Au-delà de 1,20 mètre, les regards auront une section intérieure de 0,80 x 0,80 ou un diamètre de 1,00 mètre.

Ces sections peuvent varier en passant à la taille supérieure dès lors que la complexité des branchements le nécessite, pour favoriser la forme de la cunette, permettant de garantir un bon écoulement.

Les regards de 800 x 800 ou diamètre 1000 seront munis d'échelons de 20 mm de diamètre minimum et d'une crosse amovible en acier galvanisé ou autre matériau insensible à la corrosion. Les échelons sur éléments préfabriqués seront scellés en usine.

L'espace entre la fouille et le regard sera comblé avec du sable compacté.

Le raccordement entre le réseau et le regard sera assuré par un joint torique ou à lèvres en élastomère. Les manchons de scellement seront à incorporer dans la construction des piédroits de manière à assurer l'étanchéité requise.

Les bétons utilisés pour la réalisation des radiers et regards seront dosés à 300 kg de ciment classe 45 pour 800 L de gravillon et 400 L de sable. Les regards coulés en place feront 15 cm d'épaisseur.

Lorsque ce sera possible, les éléments de regards seront de type béton préfabriqué.

Les mortiers utilisés pour la réalisation des cunettes, etc., seront dosés à 600 kg de ciment classe 55 ayant une bonne tenue en milieu agressif.

Les radiers et les piédroits avec la plage seront en béton armé d'une épaisseur de 0,15. Les piédroits seront arasés à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure.

La cunette sera revêtue d'un mortier de 2 cm d'épaisseur minimum. La cunette épousera la section intérieure de la canalisation et se prolongera verticalement jusqu'au niveau de la génératrice supérieure et finira en plage avec une pente de 15%.

- **Regard pour E.P. existante**

Ils devront être conçus pour éviter tout ensablement des réseaux. Les tampons béton ne seront pas acceptés.

Il sera recouvert d'un tampon fonte carré de 400 x 400. Le tampon ne sera pas découpé pour le passage du dauphin.

Lorsque ce sera possible conserver le regard existant et modifier les parois pour l'adapter au tampon fonte.

Les éléments de regard feront 400 x 400 et seront suffisamment écartés du mur du bâtiment afin de poser un coude en PVC sous le dauphin raccordé au regard, de manière à pouvoir déposer le dauphin ultérieurement.

Le coude sera scellé dans un dé en béton et dépassera du niveau du sol fini de quelques centimètres afin d'empêcher la terre et le sable d'aller dans le réseau. Le dauphin sera recoupé si nécessaire.

Prévoir toutes sujétions de raccordement des différents réseaux et façon :

- De radier,
- De piédroit,
- De cunette suivant C.C.T.P.

Possibilité également lorsque le coût est plus avantageux de déposer la totalité du regard existant et de mettre un regard préfabriqué du commerce.

III.5.4. Tampons

Il sera appliqué une couche de bitume sur la sous face des tampons fonte pour les protéger contre la corrosion.

Tous les tampons posés dans les espaces verts, allée piétonne, parking, magasin, couloir en sous-sol, raccord sur descente EP seront en fonte. Les tampons classe B 125, C 250 et D 400 seront conforme à la norme EN 124 estampillés NF.

Le Centre Hospitalier est en réseau unitaire, les tampons seront de la série hydraulique.

Les tampons devront avoir un contact parfait. L'entrepreneur sera tenu de remplacer tout couronnement qui ferait entendre un claquement au passage d'un véhicule.

Les cadres des tampons seront également scellés lorsqu'ils seront dans un espace vert, une allée gravillonnée etc.

III.5.4.1. Scellement des tampons

Il sera employé un mortier de scellement spécial travaux de voirie type weber.cel trap.

Très important également en travaux de réfection, permet une remise en circulation pour tout type de trafic en 3 h pour un trafic intense.

Grace à sa couleur noire, il se fond parfaitement avec le bitume.

- **Limite d'emploi des tampons fonte classe b 125.**

Dans cette classe de résistance, il sera employé des tampons carrés. La dimension minimum des cadres sera de 400 et maximum 500, pour des regards dont la profondeur n'excédera pas 0,60 m.

Ils ne seront pas installés sur chaussée, parking et trottoir lorsqu'il y a risque qu'un véhicule stationne dessus.

- **Limite d'emploi des tampons fonte classe c 250.**

Dans cette classe de résistance, il sera employé des tampons ronds avec joint polyéthylène. Le cadre aura un diamètre de 850 pour avoir un passage de 600.

Lorsqu'ils seront installés sur une surface pavée, béton désactivé ou autre, ils seront carrés avec réservation pour remplissage.

Les tampons de la classe C 250 seront installés sur parking mais pas sur chaussée.

- **Tampons fonte classe D 400**

Ils seront entièrement en fonte.

Les tampons seront avec joint polyéthylène, diamètre de passage 600.

Possibilité d'ouverture par le centre et en périphérie.

Ils seront installés sur les chaussées.

III.5.5. Grilles avaloirs

Pour captage d'eau en bordure de trottoir, ils seront entièrement en fonte classe C 250 avec panier à gravier, modèle grille avaloir.

Grilles pour avaloirs, conformément à l'arrêté du 31 août 1999 Art 1 de la loi n° 91-663 elles auront des mailles inférieures à 2 cm pour répondre à la réglementation « handicapés ».

Les modèles avec tampon sur le trottoir ne seront pas acceptés car, lorsque les camions sont obligés de monter en partie sur le trottoir, des dégradations sont constatées.

III.5.6. Tampons à garnir pour allée piétonne

Les tampons avec cadre laiton ou acier galvanisé sont impossibles à ouvrir après quelques années car colmatés.

Ils seront acceptés seulement lorsqu'ils seront en inox avec un cadre et couvercle à bords biseautés dans l'épaisseur du tampon (type tronc de pyramide). Format 500 x 500 maxi accepté.

Ils pourront également être en fonte composés d'un cadre et d'un tampon en fonte à garnir avec lumière pour faciliter le soulèvement, de type Sonofoque – Sodif ref RRC ou similaire.

III.5.7. Les réseaux divers

- **Chambre de tirage**

Fourniture et mise en œuvre de chambres de tirage préfabriquées de type LT.

Les tampons avec cadre acier et remplissage béton ne seront pas acceptés car ils résistent mal à la circulation.

Les tampons seront de classe 125 KN sur espace vert de type chambre PTT en acier galvanisé mécano soudé avec tôle à motif antidérapant et lumières pour permettre leur soulèvement.

Ils seront en fonte classe 250 KN sur parking et 400 KN sur voirie lourde.

Mise à niveau des tampons de couverture selon profil de la voirie ou le niveau des espaces verts.

III.5.7.1. Ventilation vide sanitaire

Fourniture et pose de courettes d'aération type ACO Coque de L x H x l : 40 x 40 x 20 cm. Possibilité de rehausse.

Dessus avec grille métal déployé galvanisé car circulation piétonne.

III.6. Les ouvrages d'accompagnement

III.6.1. Rocaille et enrochement

- **Rocaille**

Livraison de pierres des carrières type Baglionne de SPAY pour avoir un aspect décoratif. Taille des pierres de 15 cm à 60 cm env, compris l'étalement.

- **Enrochement**

Livraison par camion d'environ 10 tonnes de très grosses pierres enrochement de Voutré, de forme assez décorative pour consolider des talus en apportant un aspect décoratif. Une validation sera demandée pour chaque enrochement.

Prestation comprenant la mise en place.

III.6.2. Accompagnement végétal

- **Pose de bâches tissées ou biodégradable**

Avant la pose de la bâche, désherbage par arrachage (la coupe à la base des herbes/plantes ne fait que renforcer le système racinaire) sinon les plantes vivaces vont continuer leur croissance, soulever la bâche jusqu'à la percer

La surface du dessous devra être la plus plane possible, les « vagues » vont permettre la stagnation d'eau de pluie, source du développement des mousses et lichens qui détériorent la bâche rapidement, et source d'apport de limon contenu dans l'eau de pluie qui sert ensuite de support de culture aux mauvaises herbes.

Pose soignée suivant préconisations du fabricant, pour répondre à nos obligations « 0 phyto ». Colerettes pour obturer chaque trou et découpe pour bien s'adapter aux contours des pieds notamment.

Jonctions entre bâche avec un recouvrement de minimum 10 cm, afin d'éviter d'avoir des lignes de mauvaises herbes entre chaque bande.

Bêche de rive avec enfoncement de la bâche de 15 cm en terre, également au droit des bordures.

Ancrage des bâches par l'intermédiaire d'arceaux en acier à béton ou agrafes spécifique.

Bâche de qualité supérieure (toile de paillage verte en polypropylène, 130 g/m², longue durée, anti UV (450 kly), perméable.

Faire valider en phase conception le choix de la bâche par le responsable végétalisation et voirie ou responsable technique, fourniture d'un: échantillon + fiche technique.

- **Mise en place de terre végétale**

La terre végétale servira au comblement des trous et tranchées de plantation et aux surfaces à engazonner. Elle sera mise en forme, ameublie et les réglages de profil de terre seront effectués.

L'Entreprise sera tenue de faire connaître et accepter par le maître d'œuvre avant la fourniture, le lieu d'extraction, la profondeur maximum d'extraction, qui ne devra en aucun cas dépasser 40 cm, l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif.

La terre apportée de l'extérieur devra répondre aux critères suivants :

- La terre végétale fournie sera de bonne qualité agronomique ;
- Elle devra être franche et homogène, exempte de pierres et de corps étrangers ;
- Elle sera de nature limono-argileuse ;
- Elle aura une composition physique bien équilibrée et sera finement broyée.

Les terres enrichies de déchets urbains sont interdites, ainsi que les terres maraîchères et toutes terres présentant des déchets non dégradables.

Elle devra être exempte de cailloux et de morceaux de verre. Elle sera non calcaire (pH inférieur à 7,5). Elle sera exempte de débris végétaux, rhizomes, animaux parasites, etc.

III.6.3. Barrières anti-stationnement – poteaux de ville

III.6.3.1. Barrières

Fourniture et pose de barrières en acier avec traitement anticorrosion au zinc et finition peinture cuite au four.

Main courante décorative moulurée sans crosse.

Poteaux et traverses en plat de 15 x 35, tous modèles avec poteaux tubulaires ne seront pas acceptés, décor intérieur croix de St André en carré 15 x 15, sans rosace.

Longueur : 1 m.

- **Hauteur totale : 1,20 m.**
- Hauteur hors-sol : 900 mm.
- Coloris C H Le Mans RAL 6005

Prestation comprenant scellement avec reprise d'enrobé.

Espacement entre deux barrières 2.00 à 2.50 m pour empêcher le stationnement d'une voiture.

Accessoire : rosace Ø 102 mm une de chaque côté.

III.6.3.2. Poteaux de ville acier

- Fourniture et pose de poteaux de ville de hauteur hors sol 1.00 m couleur RAL 6005, diamètre 85 avec boule de 120 (amovible ou pas).
- Fourniture et pose de poteaux de ville de hauteur hors sol 1.20 m couleur RAL 6005, diamètre 85 avec boule de couleur contrastée diamètre 120 (amovible ou pas).
- Fourniture et pose de poteaux de ville sur ressort ou systèmes Amortichocs type PROCITY, permettant au potelet de se coucher et se redresser, hauteur hors sol 1.20 m couleur RAL 6005, diamètre 85 avec boule de couleur contrastée diamètre 120 (amovible ou pas).

III.6.3.3. Poteaux de ville inox

- Poteaux de ville en inox 304 L diamètre 114 tête plate type MOBURBA de hauteur hors sol 1,20 m avec tête finition microbille (amovible ou pas).
- Borne anti-bélier en inox 304 L diamètre 204 hauteur hors sol 1,20 m avec tête finition microbille, compris ancrage et remplissage béton (amovible ou pas).

III.6.4. Mobilier urbain

III.6.4.1. Clôture de jardin

Traitement anti corrosion des panneaux et poteaux. Ils seront galvanisés et plastifiés à la poudre de polyester.

- Couleur : vert ou blanc ou autres suivants établissement pour les poteaux et grillage.
- Panneaux Ils seront en grillage soudé mailles de 150 x 50 ou 200 x 50 fil de 5 et 6 mm. La maille de 50 sera parallèle à la hauteur avec picots défensifs. Rigidification par 3 plis trapézoïdaux. Panneaux de 1930 de haut. Les angles seront liaisonnés.
- Fixations ; Elles seront indémontables. Elles seront très résistantes à la corrosion tout comme les pièces de raccordement, en inox ou matériau composite.
- Poteaux ; de profil tubulaire avec capuchon obturateur. Prévoir aux extrémités et dans les angles des jambes de force.

- **Mode de pose**

Les poteaux devront être scellés. L'entreprise prévoira les terrassements par fouille en trou de 0.50 m et scellement dans des dés en béton.

Le nivellement du terrain pour avoir le grillage à 3 cm de la terre et éviter un vieillissement prématuré.

Un réglage de la terre aux abords de la clôture.

III.6.4.2. Portail

Les portails devront être coordonnés à l'existant de chaque site.

- Fourniture et pose d'un portail du commerce de type DIRICKX ou BEKAERT à pivot réglable, même couleur que la clôture.
- Cadre en tube carré et remplissage par barreaux 20 x 20.
- Le système de maintien fermé du vantail secondaire ne sera pas accessible tant que le vantail principal ne sera pas ouvert.
- Angle d'ouverture 110 ou 180 degrés.
 - Serrure encastrée TYPE Metalux série 8 à rouleau réglable coffre et pièces internes traitées anticorrosion, tête inox.
 - Serrure apparente en acier inoxydable type LOCINOX à pêne réversible, avec rappel du demi-tour par le cylindre
- Portail pivotant à 1 vantail, hauteur 2 m - Largeur 1 m.
- Portail pivotant à 2 vantaux Hauteur 2 m - Largeur 3 m.

III.6.4.3. Bancs, tables, bain de soleil, ...

- **Fourniture, pose du mobilier urbain.**

La fourniture des éléments de mobilier urbain dépendra de chaque établissement.

La pose de ce dernier pourra être sur dalle béton ou sur terrain meuble avec des massifs.

III.7. Interventions d'urgences

Le titulaire du marché s'engage à fournir au maître d'ouvrage au moins un numéro de téléphone d'une personne responsable habilitée à mobiliser sous 6 heures le personnel, le matériel et matériaux nécessaires en cas d'intervention urgente et exceptionnelle.

Les interventions urgentes et exceptionnelles concernent principalement :

- Mise en sécurité des voies situées sur le territoire hospitalier en cas d'accidents ou d'incidents graves, pour prendre les mesures nécessaires au rétablissement et maintien de la circulation. (Comblement de tranchées ou fouilles diverses, déblaiements, réfection provisoires ou définitives, ...)
- Interventions diverses en cas de force majeure (inondation, tempête, ...)

Y compris les jours non ouvrables et les jours fériés, de jour comme de nuit.

La méthode de déclenchement des interventions sera précisée ultérieurement.

Outre un agent assurant la permanence téléphonique de l'entreprise, cette équipe d'astreinte comprendra :

- Un conducteur
- Un compagnon
- Un à deux manœuvres