

SOMMAIRE

C H A P I T R E A – T E R R A S S E M E N T S G E N E R A U X

ARTICLE A1 – DOCUMENT DE REFERENCES – HYPOTHESES DE CALCUL – ETUDES -----	5
A1.1. DOCUMENTS DE REFERENCES-----	5
A1.2. HYPOTHESES DE CALCUL/ETUDES-----	5
A1.3. MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX-----	5
ARTICLE A2 – LIMITE DE PRESTATIONS -----	5
A2.1. SONT PREVUS AU PRESENT LOT -----	5
A2.2. NE SONT PAS PREVUS AU PRESENT LOT-----	5
ARTICLE A3 – RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES/LES ENTREPRENEURS -----	6
A3.1. CONCESSIONNAIRES -----	6
A3.2. ENTREPRENEURS -----	6
ARTICLE A4 – REGLES D'EXECUTION-----	6
A4.1. TERRAINS ROCHEUX OU COMPACTS-----	6
A4.2. ETAIEMENTS ET BLINDAGES-----	6
A4.3. EAUX DANS LES FOUILLES-----	6
A4.4. REMBLAIEMENT-----	7
A4.5. PLATE-FORME-----	7
A4.6. RECEPTION-----	7
ARTICLE A5 – QUALITE DES FOURNITURES -----	7
A5.1. PROVENANCE DES MATERIAUX -----	7
A5.2. MATERIAUX ET REMBLAIS-----	7
A5.3. GRAVE NON TRAITEE-----	8
A5.4. GRAVE CONCASSEE-----	8
A5.5. CONTROLE DES MATERIAUX-----	8
A5.6. REFERENCES AUX MARQUES-----	8
ARTICLE A6 – PREPARATION DU TERRAIN/ DEMOLITIONS -----	9
A6.1. ABATTAGE/ DESSOUCHAGE-----	9
A6.2. DEMOLITIONS-----	9
A6.3. EVACUATION-----	9
ARTICLE A7 – FOUILLES EN DEBLAI/ REMBLAI -----	9
A7.1. DECAPAGE -----	9
A7.2. FOUILLES EN TROU-----	9
A7.3. FOUILLES EN PLEINE MASSE-----	9
A7.4. FOUILLES EN TRANCHEE-----	9
A7.5. NIVELLEMENT SOIGNE -----	10
A7.6. PLATEFORMES COMPACTEES -----	10
ARTICLE A8 – TERRASSEMENT EN APPORT-----	10
A8.1. COUCHE DE FONDATION SOUS BATIMENT -----	10

A8.2. COUCHE DE FONDATION SOUS VOIRIE-----	10
A8.3. REMBLAIMENT TRANCHEES-----	10
ARTICLE A9 – TERRE VEGETALE -----	11
A9.1. EN REMBLAI -----	11
A9.2. REGALAGE SOIGNE-----	11
ARTICLE A10 - EVACUATIONS -----	11

C H A P I T R E B - R E S E A U X

ARTICLE B1 – DOCUMENTS DE REFERENCES – HYPOTHESES DE CALCUL – PRESTATION D'ETUDES	12
B1.1. DOCUMENTS DE REFERENCES -----	12
B1.2. HYPOTHESES DE CALCUL-----	12
B1.3. ETUDE DE SOL ET DES OUVRAGES EXISTANTS -----	12
B1.4. PRESTATION D'ETUDES COMPLEMENTAIRES -----	12
B1.5. RECOLEMENT – CALEPINAGE – PIQUETAGE -----	13
B1.5.1. CALEPINAGE -----	13
B1.6. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES -----	13
ARTICLE B2 – LIMITE DE PRESTATIONS -----	14
ARTICLE B3 – RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES ET AUTRES LOTS-----	14
B3.1. RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES-----	14
B3.2. RELATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT -----	15
ARTICLE B4 – REGLES D'EXECUTION -----	15
B4.1. ORGANISATION DE CHANTIER -----	15
B4.2. LIMITATION D'EMPLOI D'ENGINS ET EXPLOSIFS -----	16
B4.3. OUVERTURES DES TRANCHEES-----	16
B4.4. EPUISEMENTS -----	17
B4.5. RENCONTRES-----	17
B4.6. POSE DE CANALISATIONS-----	17
B4.7. REGARDS ET OUVRAGES ANNEXES -----	18
B4.8. REMBLAIMENT DES TRANCHEES -----	18
B4.9. REFECTION DES VOIRIES -----	19
B4.10 EPREUVES-----	19
ARTICLE B5 – QUALITE DES FOURNITURES -----	23
B5.1. GENERALITES -----	23
B5.2. MATERIAUX POUR LITS DE POSE ET ENROBAGE DE TUYAUX-----	23
B5.3. MATERIAUX POUR REMBLAIMENT DES TRANCHEES ET REMBLAIMENT DES CAVES SOUS DOMAINES PUBLICS-----	23
B5.4. BORDURES ET CANIVEAUX-----	23
B5.5. CANALISATIONS RESEAUX GRAVITAIRES -----	23
B5.6. BETONS-----	23
B5.7. MATERIAUX POUR REFECTION DE CHAUSSEES -----	24

B5.8. GRAVE CRIBLEE 0/20 POUR TROTTOIRS-----	24
B5.9. CIMENTS -----	24
B5.10. LIANTS HYDROCARBONES -----	24
B5.11. VARIANTE-----	24
B5.12. ECHANTILLONS -----	25
ARTICLE B6 – RESEAU GRAVITAIRE -----	25
B6.1. RESEAU EAUX USEES/ EAUX VANNES -----	25
B6.2. RESEAU EAUX PLUVIALES -----	25
ARTICLE B7 – RESEAUX SECS OU SOUS PRESSION -----	26
B7.1. ADDUCTION D'EAU POTABLE-----	26
B7.2. FOURREAUX TPC -----	26
B7.3. FOURREAUX TUBYRENE-----	26

C H A P I T R E C - V O I R I E S

ARTICLE C1 – DOCUMENTS DE REFERENCES – HYPOTHESES DE CALCUL – PRESTATIONS D'ETUDES-----	27
C1.1. DOCUMENTS REFERENCES -----	27
C1.2. HYPOTHESES DE CALCUL -----	27
C1.3. PRESTATIONS D'ETUDES COMPLEMENTAIRES -----	27
C1.4. PIQUETAGE-----	28
ARTICLE C2 – LIMITE DE PRESTATION -----	28
ARTICLE C3 – RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES ET LES AUTRES LOTS -----	28
C3.1. RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES -----	28
C3.2. RELATION AVEC LES AUTRES LOTS -----	29
ARTICLE C4 – REGLES D'EXECUTION -----	29
C4.1. ORGANISATION DE CHANTIER-----	29
C4.2. LIMITATION D'EMPLOI D'ENGINS ET EXPLOSIFS-----	30
C4.3. TRANSPORT -----	30
C4.4. EPUISEMENT : ECOULEMENTS-----	30
C4.5. RENCONTRE DE CANALISATIONS -----	31
C4.6. COUCHE DE FORME -----	31
C4.7. REMBLAIS -----	33
C4.8. POSE DES BORDURES ET CANIVEAUX-----	33
C4.9. ESSAIS ET CONTROLES -----	33
ARTICLE C5 – QUALITE DES FOURNITURES -----	34
C5.1. PROVENANCE DES MATERIAUX -----	34
C5.2. REFERENCES AUX MARQUES -----	34
C5.3. MATERIAUX DE REMBLAIS-----	35
C5.4. GRAVE NON TRAITEE -----	35
C5.5. GRAVE CONCASSEE-----	35

C5.6. GRAVILLONS POUR BETON -----	35
C5.7. GRAVILLONS POUR ENDUIT DE SCHELLEMENT-----	35
C5.8. SABLES -----	36
C5.9. LIANTS HYDROCARBURES -----	36
C5.10. LIANTS HYDRAULIQUES-----	36
C5.11. CONTROLE DES MATERIAUX -----	36
ARTICLE C6 – BORDURES ET ASSIMILES -----	36
C6.1. CANIVEAUX-----	36
C6.2. BORDURES-----	36
C6.3. TOURS D'ARBRE-----	37
C6.4. MURET SOUTENEMENT-----	37
ARTICLE C7 – VOIRIE-----	37
C7.1. VOIRIE LOURDE -----	37
C7.2. VOIRIE LEGERE -----	37

C H A P I T R E A : T E R R A S S E M E N T S G E N E R A U X

ARTICLE A1 – DOCUMENT DE REFERENCES – HYPOTHESES DE CALCUL – ETUDES

A1.1. DOCUMENTS DE REFERENCES

En complément des documents techniques généraux définis au CCAP :

- recommandations et directives du Ministère de l'Équipement et des Transports diffusées par le SETRA,
- fascicule n°2 « Travaux de Terrassements » du cahier des prescriptions communes applicable aux marchés de travaux publics.

A1.2. HYPOTHESES DE CALCUL/ETUDES

Une étude de sol a été établie le 31 août 2012 par la Société GEOTEC aux frais du maître d'ouvrage. Cette étude est jointe en annexe au présent CCTP.

Un levé topographique du terrain a été établi le 6 octobre 2017 par AZIMUT Conseils, Géomètre-Expert à SENS aux frais du maître d'ouvrage.

Ce levé est joint au présent dossier.

L'entrepreneur effectuera préalablement à la remise de son offre toutes recherches ou levés nécessaires à la parfaite étude de son offre forfaitaire :

- sondages après accord préalable du maître d'œuvre,
- levés topographiques des végétations,
- enquête auprès du voisinage et des autorités compétentes,
- la visite sur les lieux.

Ces recherches auront notamment pour objet de connaître :

- la présence d'eau et ses variations saisonnières,
- la localisation et la nature des végétaux à détruire ou à conserver,
- les dispositions de salubrité applicables aux terrains infectés ou infestés.

A1.3. MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX

L'offre de l'entreprise est globale et forfaitaire et en dérogation du CCS DTU n°12, le prix global du marché comprend les sujétions particulières suivantes :

- nature réelle du terrain rencontré (enrochement ou terrain sans consistance, etc ...),
- profondeur d'extraction,
- distance de transport,
- exécution de fouilles dans l'eau,
- le blindage des fouilles,
- l'étalement des fouilles,
- l'épuisement des fouilles (mise en place, engins et énergie),
- protection des talus,
- béton de propreté,
- les remblais,
- intervention différée en fonction des autres corps d'état.

ARTICLE A2 – LIMITE DE PRESTATIONS

A2.1. SONT PREVUS AU PRESENT LOT

- le piquetage des terrassements à réaliser sur la base de l'implantation générale prévue au lot Gros-œuvre (axes principaux du bâtiment et un report altimétrique de référence). Il appartient à l'entrepreneur de réceptionner le piquetage et de l'entretenir,
- la protection des ouvrages conservés dont notamment : voiries existantes et végétaux
- les épuisements de fouilles jusqu'à l'intervention du lot gros-œuvre,
- le maintien en état et le blindage des fouilles jusqu'à l'intervention du lot gros-œuvre,
- l'évacuation aux décharges des terres impropres aux remblais,
- tous ouvrages de signalisation routière, les dispositifs de nettoyage des véhicules empruntant les voies publiques,
- la recherche des dépôts ou décharges pour l'évacuation des terres excédentaires.

A2.2. NE SONT PAS PREVUS AU PRESENT LOT

- l'implantation générale du chantier.

ARTICLE A3 – RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES/LES ENTREPRENEURS

A3.1. CONCESSIONNAIRES

L'entrepreneur se mettra en relation avec les concessionnaires ou administrations compétentes en vue de satisfaire aux obligations de son marché, dont notamment :

- services techniques de (collectivité locale) la Ville de DOMATS,
- ERDF et GRDF,
- PTT,
- service concessionnaire de distribution d'eau,
- service de l'Equipement SENS OUEST (D.D.T.),
- l'entrepreneur déposera toute demande de voirie nécessaire à l'exécution de ses travaux (signalisation particulière, changement sens circulation, rétrécissement provisoire de chaussée, etc ...).

A3.2. ENTREPRENEURS

L'entrepreneur travaillera en bonne intelligence avec les lots gros-œuvre et réseaux afin :

- d'obtenir tous plans, cotes altimétriques lui permettant de déterminer ses cotes d'exécution,
- de coordonner ses interventions avec celles du lot réseaux notamment,
- de programmer ses interventions de remblaiement avec les autres corps d'état afin que chacun dispose d'un délai suffisant pour l'exécution de ses propres ouvrages et pour que le maître d'œuvre puisse à sa convenance contrôler les travaux.

ARTICLE A4 – REGLES D'EXECUTION

A4.1. TERRAINS ROCHEUX OU COMPACTS

Sans objet.

A4.2. ETAIEMENTS ET BLINDAGES

Avant l'ouverture de toute fouille nécessitant étaielement ou blindage, en particulier contre un ouvrage existant ou encore lors d'une reprise en sous-œuvre, l'entrepreneur soumet le projet des dispositifs d'étaielement et de blindage ainsi que son programme d'exécution au maître d'œuvre. Le repliement des dispositifs d'étaielement et de blindage n'est effectué qu'avec autorisation du maître d'œuvre.

A4.3. EAUX DANS LES FOUILLES

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou de nappes aquifères ou provenant de fuites de canalisations, etc.) à ne pas intercepter les écoulements et à prendre toutes mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'y être soumis.

Il y aura la charge de tous les épuisements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers.

Les drains provisoires posés pour l'exécution des travaux seront obturés en fin de chantier à chaque puisard.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou des pertes de matériaux ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives à des phénomènes atmosphériques même exceptionnels.

L'exécution du drainage des fouilles au moyen de puisards absorbants est subordonnée à l'agrément préalable de maître d'œuvre.

En tout cas l'épuisement des fouilles sera réalisé selon un dispositif à soumettre pour approbation au maître d'œuvre afin que les fouilles soient exécutées à sec.

La sujétion d'épuisement comprend les travaux de terrassements complémentaires, les réalisations de puits, épingles filtrantes, tubes crépinés, drains etc. leur raccordement, la mise en place des pompes de puissance et de débit adaptés, les canalisations de rejet sur réseaux ou milieu naturel après avoir obtenu les autorisations de la part des autorités compétentes, l'énergie, la maintenance et la surveillance du dispositif.

A4.4. REMBLAIEMENT

Ils seront exécutés par la méthode de rechargement selon les profils déterminés sur les pièces graphiques.

Les moyens de compactage à mettre en œuvre seront déterminés en fonction des risques encourus par les ouvrages proches (murs de soutènement, ouvrages d'infrastructure de bâtiment, etc ...).

Les remblais ne devront pas présenter de tassement appréciable incompatible avec la destination de l'ouvrage notamment sous l'emprise :

- des futures constructions,
- des voiries,
- des revêtements extérieurs,
- des tranchées.

Les remblaiements sur terrain de pente supérieure à 15% ne seront exécutés qu'après l'établissement sur toute la surface de redans ou sillons horizontaux de 40 cm de profondeur et de 1,50 m d'entraxe.

A4.5. PLATE-FORME

La plate-forme sous dallage devra présenter, avant coulage du dallage béton, les caractéristiques suivantes :

- MODULE EV 1 > 400 bars,
- rapport EV2 / EV1 < 2,2,
- MODULE de Westergard K > 7.

Ces essais seront exécutés aux frais et à la diligence de l'entreprise titulaire du présent lot.

Seront prévus :

- 4 essais avant livraison de la plate-forme au lot gros-œuvre,
- 2 essais après la révision de la plate-forme après intervention des lots gros-œuvre, charpente, couverture, bardage et avant livraison de la plate-forme au lot dallage industriel.

La tolérance de planéité sera de $t = 1$ cm sous la règle de 4,00 m (soit $\pm 0,5$ cm).

Tolérance de planéité générale égale à ± 1 cm.

A4.6. RECEPTION

En dérogation à l'article 4 du CCS DTU 12, l'entrepreneur ne pourra pas demander de réception par tranche de ses travaux. La réception des travaux tous corps d'état est unique.

ARTICLE A5 – QUALITE DES FOURNITURES

A5.1. PROVENANCE DES MATERIAUX

La provenance des matériaux employés à la construction des ouvrages et à leur pose à l'exclusion des ouvrages préfabriqués, sera précisée sur une fiche annexe à l'acte d'engagement.

Les carrières, gravières, usines et fournisseurs proposés par l'entrepreneur devront être agréés par le maître d'œuvre.

A5.2. MATERIAUX ET REMBLAIS

Le cube des déblais à extraire ne pouvant pas être intégralement employé en remblais, il sera fait appel en complément des déblais du chantier réemployés à des matériaux d'apport d'emprunts extérieurs au chantier.

Le choix des matériaux pour remblais d'apport est laissé à l'initiative de l'entrepreneur, sous réserve de leur acceptation par le maître d'œuvre.

Ces remblais d'emprunt seront de bonne qualité, soigneusement triés et purgés de débris végétaux et exempts de boues, de tourbes et de craie. On n'admettra en remblais d'emprunts que des sols ayant un indice de plasticité inférieur à 10, la proportion en poids des éléments et l'indice de groupe inférieur à 9.

D'une manière générale, ces matériaux devront également répondre aux critères de possibilité d'utilisation définis dans les textes énumérés au paragraphe 5.1 ci-dessus.

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions définies à l'article 3 du fascicule du CCTG. L'origine ou lieu d'emprunts devra être désigné par l'entrepreneur sur la fiche annexe à la soumission.

A5.3. GRAVE NON TRAITEE

Grave 0/63.

La grave devra être exempte d'éléments tourbeux ou argileux. Son équivalent de sable sera supérieur à 50 en carrière et supérieur à 45 après mise en œuvre. L'entrepreneur éliminera les éléments de dimensions.

En outre, la proportion d'éléments fins inférieurs à 80 microns sera comprise entre 3 et 10% du poids de l'ensemble et sera inférieure à 50/100 du poids du mortier (éléments passant au tamis de 400 microns).

Le coefficient Lors Angeles sera inférieur ou au plus égal à 35.

A5.4. GRAVE CONCASSEE

Grave 0/20.

Les matériaux devant constituer la couche de surface des chaussées sera une grave silico-calcaire 0/20 tamis (module 44) concassée dont la granularité devra être conforme à la courbe définie par le tableau ci-dessous qui donne en outre les tolérances admises pour les valeurs extrêmes des différents tamisats (fuseau contrôle de régularité).

Tamis	Passant en %	Tolérances en % du poids des agrégats
0,08 mm	4	+3
4 mm	45	+10
20 mm	100	-10

L'équivalent de sable mesuré en place après compactage devra être supérieur à 45.

Le pourcentage d'éléments concassés sera d'au moins 25%.

Le coefficient Los Angeles sera au plus égal à 25.

A5.5. CONTROLE DES MATERIAUX

Des essais de contrôle pourront être exigés par le maître d'œuvre.

Le programme de ces essais est le suivant :

- graves : granulométrie et équivalent sable - Fréquence : 1 mesure par 500 m³ ou par jour,
- granulats pour enduits : selon circulaire 77.186 du 16/02/1977,
- liants hydrocarburés : selon fascicule n°24 du CCTG.

A5.6. REFERENCES AUX MARQUES

L'entrepreneur garde la possibilité de proposer tout produit de marque différente de celle prescrite ci-après pour autant que les qualités soient jugées équivalentes par le maître d'œuvre sur les critères :

- des performances,
- de l'encombrement, de dimensions,
- de tolérance dimensionnelle,
- de l'aspect (texture, grain, couleur, brillance, ...),
- de la durabilité,
- des consommations et du coût global,
- de la nature des matériaux le constituant,
- du poids,
- du montage,
- de la maintenance,
- de la notoriété du fabricant et de la garantie de réassort,
- de la certification à l'aptitude à l'emploi.

ARTICLE A6 – PREPARATION DU TERRAIN/ DEMOLITIONS

A6.1. ABATTAGE/ DESSOUCHAGE

Prévoir, au titre du présent article, l'abattage, le débit, le dessouchage et l'évacuation des végétaux incompatibles avec le projet de construction.

Le repérage sera effectué contradictoirement avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage pour conserver les végétaux remarquables qui restent compatibles avec le projet de construction et dont notamment le conifère en bordure du Betz.

Localisation :

- . sur emprise du terrain.

A6.2. DEMOLITIONS

Les travaux comprennent :

- le repérage et traçage,
- le démariage soigné et manuellement,
- la démolition du mur en élévation (l'abattage et la purge des végétaux grimpants déjà prévus ci-avant en article A6.1,
- la démolition de l'infrastructure (mur en infrastructure et son éventuelle fondation).

Localisation :

- . mur Nord de l'actuelle cour de l'école en ayant soin de conserver une tête de mur et le pilastre en adossement du portail actuel selon plan masse T53/301.

A6.3. EVACUATION

Chargement de végétaux ou de maçonnerie sur camion.

Transport et évacuation aux décharges.

ARTICLE A7 – FOUILLES EN DEBLAI/ REMBLAI

A7.1. DECAPAGE

Décapage de terre végétale sur une épaisseur de 50 cm selon prescriptions GEOTEC.

Les terres destinées à être réutilisées selon article A9 ci-après seront mises en stock sur un cordon n'excédant pas 2 m de hauteur sur un terrain mis à disposition par la Marie de Domats, y compris chargement sur camion et double transport à prévoir au présent lot.

Nomenclature :

- . sur totalité de l'unité foncière à l'exception des surfaces non remaniées.

A7.2. FOUILLES EN TROU

Réalisation de fouilles en trou de volume unitaire de 2m³.

Nomenclature :

- . soit quatre fosses d'arbres selon plans T53/301 et T53/302.

A7.3. FOUILLES EN PLEINE MASSE

Fouilles en pleine masse à l'engin mécanique.

Ces fouilles auront pour objet de dresser des fonds de forme selon prescriptions article A7.5 et rapport GEOTEC.

Localisation :

- . totalité du terrain,
- . pour reprofilage de la rampe PMR.

A7.4. FOUILLES EN TRANCHEE

Réalisation de fouilles en tranchée à l'engin mécanique.

L'ensemble selon spécifications précédentes et notamment article A4.

Dressement et nivellement soignés y compris sujétions de pente.

L'ensemble des terres provenant des fouilles en tranchée sera évacué selon article A10 ci-après.

Localisation :

- . pour réalisation de l'ensemble des réseaux définis ci-après en chapitre B,
- . pour muret soutènement rampe PMR.

A7.5. NIVELLEMENT SOIGNE

Les fonds de forme sous couche de fondation obtenus par déblai seront soigneusement nivelés selon prescriptions précédentes.

A7.6. PLATEFORMES COMPACTEES

A7.6.1. SOUS BATIMENT

Les plateformes sous couche de fondation seront obtenues soit par déblai, soit par couches de forme en matériaux d'apport ou en matériaux de réemploi sur justification à fournir par l'entreprise, notamment en application des spécifications GEOTEC et des spécifications précédentes.

Dans les deux cas, les fonds de forme seront compactés selon prescriptions GEOTEC.

Nomenclature :

- . pour un arasement à -75 cm sous sol fini des dallages,
- . pour nivellement à -175 cm sous plancher bas en vide-sanitaire, c'est-à-dire sous l'avant-corps Ouest.

A7.6.2. SOUS VOIRIE

Réalisation de plateforme dito A7.5.1 mais sous voirie.

La cote d'arase sous voirie dépendra du projet de constitution de couche de fondation et de couche de base, étude à charge du présent lot.

Nomenclature :

- . extension cour école selon plan T53/301,
- . en plateforme sous voirie en raccord en naissance de la voirie existante en rive Ouest de l'aire de stationnement du bus place de l'Eglise selon plan T53/301,
- . Dito pour rampe PMR.

ARTICLE A8 – TERRASSEMENT EN APPORT

A8.1. COUCHE DE FONDATION SOUS BATIMENT

Réalisation d'une couche de fondation sous bâtiment selon spécifications article A4.5 et spécifications GEOTEC (il sera tenu compte des spécifications les plus contraignantes).

L'arase de la couche de fondation sera de -25 cm sous sol fini.

Cette couche de fondation sera réalisée en deux temps, d'une part avant intervention du Gros-œuvre, puis en révision après finition des longrines et des réseaux enterrés intérieurs.

Localisation :

- . sous emprise du bâtiment (hors avant-corps Ouest sur vide-sanitaire).

A8.2. COUCHE DE FONDATION SOUS VOIRIE

La constitution de la couche de fondation sous voirie est laissée au concours.

A l'appui de son offre, l'entreprise apportera toutes justifications sur le dimensionnement au moyen d'un mémoire technique justificatif ou une note de calcul de son laboratoire.

Cette couche de fondation sera réalisée en deux temps :

- avant intervention du Gros-œuvre pour livraison d'une aire de chantier propre et stable,
- après finition des corps d'état clos couvert pour purge, nivellement définitif et révision avant travaux de voirie définis ci-après en chapitre C.

Localisation :

- . dito article A7.5.2.

A8.3. REMBLAIMENT TRANCHEES

Prévoir, au titre du présent article, le remblaiement en matériaux d'apport de l'ensemble des tranchées, y compris lorsqu'elles se situent sous espaces verts.

Constitution des remblaiements selon coupe de principe en fiche 0 jointe en annexe.

Localisation :

- . dito article A7.4.

ARTICLE A9 – TERRE VEGETALE

A9.1. EN REMBLAI

Comblement de fosses en terre végétale de reprise, y compris transport.

Localisation :

. fosses d'arbre, soit quatre unités.

A9.2. REGALAGE SOIGNE

Régalage soigné de terre végétale en reprise sur une épaisseur de 30 cm, y compris transport.

Nomenclature :

. sous espaces verts selon plan T53/301.

ARTICLE A10 - EVACUATIONS

Sont à prévoir, au titre du présent article, l'ensemble des chargements sur camion, transport et évacuations.

C H A P I T R E B : R E S E A U X

ARTICLE B1 – DOCUMENTS DE REFERENCES – HYPOTHESES DE CALCUL – PRESTATION D'ETUDES

B1.1. documents de references

En complément des documents techniques généraux définis au CCAP :

- fascicules du CCTG applicables aux marchés publics de travaux définis par le décret 90.617 du 12/07/1990.
- n°70 : travaux d'assainissement
- spécifications techniques de la ville de DOMATS ou de la Communauté de Communes
- DTU 64.1 Assainissement autonome.

B1.2. HYPOTHESES DE CALCUL

- Les débits de base d'alimentation et évacuation des appareils sont calculés conformément aux normes en vigueur et en particulier aux fiches E6 - 8, 6, 18 à 22 du REEF et aux normes NF P 41 6201 à 204,
- Les débits des recueils des eaux pluviales sont calculés sur les bases de la norme NF P 30.201, soit 3 l/ mn.m2 (voir également DTU 60.11).

B1.3. ETUDE DE SOL ET DES OUVRAGES EXISTANTS

Une étude de sol a été établie le 31 août 2012 par la société GEOTEC aux frais du maître d'ouvrage.

Cette étude est jointe en annexe au présent CCTP.

Un levé topographique du terrain a été établi le 6 octobre 2017 par AZIMUT Conseils, Géomètre-Expert à SENS aux frais du maître d'ouvrage.

Ce levé est joint au présent dossier.

L'entrepreneur effectuera préalablement à la remise de son offre toutes recherches ou levés nécessaires à la parfaite étude de son offre forfaitaire :

- levés topographiques du terrain, des bâtiments existants et des végétations,
- enquête auprès du voisinage et des autorités compétentes,
- la visite sur les lieux.

Ces recherches auront notamment pour objet de connaître :

- la présence d'eau et ses variations saisonnières,
- les exutoires pour l'assainissement pluvial gravitaire,
- la localisation et la nature des végétaux à détruire ou à conserver,
- les dispositions de salubrité applicables aux terrains infestés ou infectés,
- le relevé des canalisations existantes, leurs dimensions, leur implantation, leur altimétrie, les cotes tampon et fil d'eau des regards, les pentes des canalisations en place.

L'entrepreneur vérifiera la compatibilité du projet avec les réseaux urbains existants. Il s'assurera notamment que ces derniers sont en mesure d'accepter les débits et charges résultant du présent projet. A cette fin, il prendra contact avec les services concessionnaires concernés.

Les essais pendant et après l'exécution des travaux sont détaillés en article 4 : Règles d'exécution.

B1.4. PRESTATION D'ETUDES COMPLEMENTAIRES

Les travaux prévus au présent lot comprennent :

- la visite sur lieux en vue de la parfaite connaissance de l'ampleur des travaux, le caractère global et forfaitaire du marché ne pouvant être remis en cause par un oubli, une omission ou une méconnaissance de l'entrepreneur,
- pour application du CCAP, la fourniture des avis techniques, des matériaux ou procédés non traditionnels, ainsi qu'une attestation d'assurance selon législation en vigueur ou garantie particulière,
- les P.V. de réaction au feu ou de tout autre classement,
- les P.V. d'essais COPREC de tous réseaux.

B1.5. RECOLEMENT – CALEPINAGE – PIQUETAGE

B1.5.1. CALEPINAGE

L'entrepreneur fournira pour accord au maître d'œuvre pendant la période de préparation du chantier tous plans de calepinage.

B1.5.2. PIQUETAGE

Le repère de nivellement sera précisé à l'entrepreneur par le lot gros-œuvre préalablement aux opérations de piquetage.

Compte-tenu des possibilités d'erreurs sur les encombrements des sous-sols des voies à emprunter et avant tout établissement d'un plan de piquetage définitif, l'entrepreneur pourra exécuter des sondages de reconnaissances aux emplacements prévus, après avoir prévenu les administrations et services publics pouvant être intéressés par les travaux de l'exécution de ceux-ci.

C'est en fonction des résultats de ces sondages, dont les emplacements et les espacements seront définitifs par l'entrepreneur en accord avec le maître d'œuvre qui se réserve, toutefois, le droit de les notifier à l'entrepreneur si les dispositions proposées lui paraissent insuffisantes, que seront définitivement arrêtées les positions exactes des canalisations à poser en planimétrie, voire en altitude.

Pour les antennes de moins de 400 mètres de longueur, les sondages effectués devront couvrir la totalité du tracé de l'ouvrage à construire et le plan de piquetage sera soumis en une seule fois à l'acceptation du maître d'œuvre.

Dans tous les cas, la totalité des plans de piquetage devra avoir été soumise par l'entrepreneur à l'acceptation du maître d'œuvre dans un délai de quarante-cinq jours à dater de l'accusé de réception de cet ordre de service d'ouverture de chantier.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de modifier à sa convenance le planning qui lui aura été soumis pour que puisse être respecté ce délai impératif de quarante-cinq jours ou pour accorder une priorité à la pose de certaines antennes ou de certaines parties de canalisations.

Les opérations de piquetage et de constitution des dossiers seront effectuées suivant le mode défini à l'article 34 du fascicule 70 et des articles 27.4 et 27.5 du CCAG à savoir :

- reconnaissance et définition du tracé par le maître d'œuvre,
- implantation du tracé, piquetage et établissement des dossiers d'exécution par l'entrepreneur à partir de plans, profils et dessins remis par le maître d'œuvre à l'entrepreneur.

Le délai d'acceptation des plans définitifs de piquetage par le maître d'œuvre est de 10 jours.

B1.5.3. RECOLEMENT

L'entrepreneur fournira à la réception des ouvrages les plans de récolement de ses ouvrages ainsi que les notices techniques d'utilisation des appareillages ou matériels mis en œuvre, concerne notamment :

- tous réseaux.

Le dossier de récolement est à remettre en un exemplaire reproductible pour les plans et cinq exemplaires papier pour les plans et autres documents.

B1.6. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

En complément du plan de piquetage, l'étude d'exécution est à charge de l'entrepreneur. Elle comprendra :

- l'obtention des caractéristiques des ouvrages à raccorder auprès des autres corps d'état dont notamment : débit descente E.P., débit évacuation E.U., débit alimentation eau, etc ...
- les notes de calculs nécessaires au dimensionnement des tuyaux et de tous ouvrages connexes, en béton armé ou maçonnerie,
- les plans d'exécution correspondant avec indication des diamètres et des pentes.

Elle sera soumise pour accord au maître d'œuvre dans les mêmes conditions que pour le plan de piquetage.

ARTICLE B2 – LIMITE DE PRESTATIONS

Sont à prévoir au présent lot :

- la fourniture de matériel et matériaux y compris garde de protection,
- la mise en œuvre,
- les transports, déchargements, stockages, distribution sur le chantier et tous travaux provisoires de chantier (garde-corps, magasin outillage),
- les engins de levage,
- la pose, le réglage, le calage et le scellement des ouvrages,
- la protection des ouvrages existants dont notamment :
 - . bordures de trottoirs, clôtures, voiries, etc ...,
 - . tous végétaux conservés avec madriers fichés dans le sol au plâtre.
- la remise en état des lieux après travaux. A cette fin, l'entrepreneur établira contradictoirement avec le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, les propriétaires riverains un état des lieux avant tous travaux. A défaut les ouvrages seront supposés être en état parfait et non vétustes,
- le blindage et l'étalement des tranchées,
- les épaissements de fouilles, les protections de talus,
- l'évacuation aux décharges de gravois et terres non réutilisées,
- la signalisation et l'éclairage du chantier,
- les sujétions inhérentes à la présence de canalisations de réseaux divers existantes dans l'emprise des voies empruntées,
- Les sujétions résultant des différentes natures de sols rencontrés, y compris l'emploi d'explosifs, de brise roche ou au contraire la préconsolidation des sols de fondations,
- les précautions particulières lors de rencontre de terrains infestés ou infectés ainsi qu'en présence de milieux agressifs.

ARTICLE B3 – RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES ET AUTRES LOTS

B3.1. RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES

B3.1.1. PREALABLEMENT A L'OUVERTURE DU CHANTIER

Avant chaque ouverture de chantier sur une voie publique, l'entrepreneur devra en donner avis dix (10) jours francs (jours fériés non compris) au moins à l'avance :

- aux services de voirie géographiquement intéressés par les travaux à savoir :
- aux propriétaires (syndicats, communes, particuliers, ...) et concessionnaires (ErDF, GrDF, ...) de toutes les canalisations, câbles et autres ouvrages installés à proximité des travaux à exécuter et en particulier :
 - . France TELECOM
Unité Infrastructure réseau
24, rue des Champoulains
89000 – AUXERRE
Tél. 03.86.49.36.18
 - . Subdivision ERDF - GRDF de SENS
2, avenue de la Paix - PARON - 89100 SENS
Informations et accueil des professionnels
Tél. 0810.89.40.40
- à la gendarmerie de SAINT-VALERIEN
- au centre de secours de SAINT-VALERIEN
- au service de l'équipement intéressé à savoir : D.D.T. Sens Ouest
- au service concessionnaire de la distribution d'eau potable et éventuellement défense incendie
- aux services techniques de la ville de DOMATS

L'entrepreneur fera son affaire d'obtenir toute permission de voirie. Eventuellement, les autorisations de passage en terrain privé pour accès au chantier seraient recherchées par l'entrepreneur.

B3.1.2. EN CAS D'ACCIDENT

En cas d'accident exigeant une réparation immédiate, l'entrepreneur sera naturellement dispensé de se conformer au délai de 10 (dix) jours ci-dessus indiqué, à charge par lui d'aviser téléphoniquement les personnes ou services susvisés et de justifier des travaux, soit avant leur exécution, soit en cas d'impossibilité, immédiatement après.

A cette fin, les numéros de téléphone et les adresses des administrations et services pouvant être concernés par les travaux seront constamment affichés à proximité du téléphone de chantier avec le nom des responsables à contacter en cas d'accident.

B3.1.3. APPROBATION TECHNIQUE

L'entrepreneur effectuera, auprès des services concessionnaires concernés, les démarches nécessaires en vue de l'approbation et la réception des travaux.

Il constituera en particulier des dossiers de demande de raccordement qu'il soumettra en temps utile.

Il adressera une copie de toute correspondance au maître d'œuvre.

B3.2. RELATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur devra obtenir des entreprises intéressées les plans d'implantation exacts des ouvrages devant se raccorder avec les siens dont notamment avec le gros-œuvre, couverture-zinguerie, plomberie, électricité, plantations.

ARTICLE B4 – REGLES D'EXECUTION

B4.1. ORGANISATION DE CHANTIER

B4.1.1. SIGNALISATION ET CIRCULATION

L'entrepreneur prendra à son entière charge toutes les mesures de sécurité propres à prévenir tout accident et en particulier assurera la signalisation routière diurne et nocturne du chantier conformément aux prescriptions sur la signalisation routière, prescription ministérielle en vigueur pendant la durée des travaux. Cette signalisation sera établie après avoir obtenu l'accord des services compétents en matière de circulation routière.

Des précautions particulières devront être prises pour les tranchées ouvertes sur les voies publiques où la circulation des véhicules devra être maintenue au moins sur une demi-largeur de chaussée.

Les parties de la tranchée non recomblées à la fin de la journée ainsi que les dépôts de matériaux, de déblais ou démolitions seront toujours protégés pendant la nuit par des barrières solidement établies et suffisamment éclairées à l'aide d'un système autonome d'éclairage.

Les dispositions des étaielements, blindages et boisage devront tenir compte des effets de la circulation des véhicules empruntant la voie publique intéressée. A cet égard, l'entrepreneur devra se conformer aux mesures prescrites par l'administration chargée de la voirie ou par l'autorité chargée de la police de la circulation, l'installation d'un dispositif maintenant les véhicules à une distance convenable du bord de la tranchée pourra être imposée.

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre les dispositifs qu'il compte mettre en place.

B4.1.2. MAINTIEN DES ACCES

Chaque chantier sera disposé de manière à occuper une place aussi réduite que le permettra la bonne exécution des travaux.

Les travaux sur voies publiques ne devront jamais, sans autorisation de l'administration, interdire la circulation dans les dites voies, ni les accès aux voies transversales. Les déblais déposés au bord de l'excavation devront l'être de façon à maintenir la circulation des véhicules au moins sur une demi-largeur de chaussée.

L'entrepreneur sera tenu de prendre, à ses frais toutes dispositions nécessaires pour causer au trafic le moins de gêne possible ; il devra, à cet effet, dès qu'il en sera requis par le maître d'œuvre, établir des ponts pour voitures et des passerelles pour piétons, éventuellement des trottoirs en bois le long des clôtures.

L'accès des véhicules prioritaires (pompiers, ambulances, enlèvement des ordures ménagères) devra être assuré.

Les accès aux poteaux et bouches d'incendie seront dans tous les cas maintenus constamment libres.

Dans la mesure du possible, il en sera de même pour les divers appareils des autres services publics.

Les travaux sur voies publiques ne devront jamais supprimer les accès des propriétés riveraines.

B4.2. LIMITATION D'EMPLOI D'ENGINS ET EXPLOSIFS

B4.2.1. ENGINES

Les engins mécaniques tels que marteaux piqueurs, compresseurs, pelles mécaniques, etc. ne pourront être utilisés à proximité des câbles PTT, EDF et des canalisations de gaz et d'eau potable et aux abords d'immeubles dont les fondations auront été jugées suspectes pour éviter de compromettre leur stabilité.

En ce qui concerne le bruit des engins mécaniques en agglomération, l'intensité du bruit devra respecter les dispositions réglementaires.

Pour se faire, l'entrepreneur devra s'assurer que ses engins, camions à moteur thermique, ont des échappements bien insonorisés.

Seul l'emploi de compresseurs insonorisés sera autorisé.

En cas de non-respect de ces dispositions, un avertissement écrit sera adressé par le maître d'œuvre à l'entrepreneur lui donnant un délai de 48 heures pour remédier à cet état de fait.

B4.2.2. EXPLOSIFS

Sans objet.

B4.3. OUVERTURES DES TRANCHEES

B4.3.1. GENERALITES

La longueur maximale des fouilles qui peuvent rester ouvertes avant remblaiement ne doit pas, sauf autorisation spéciale du maître d'œuvre, dépasser 100 m. Les matériaux d'extraction d'une tranchée ouverte seront triés et déposés parallèlement à la tranchée de façon qu'ils ne puissent se mélanger.

Toutefois, le maître d'œuvre pourra exiger l'enlèvement et la mise en dépôt provisoire des déblais entrant dans les cas particuliers, tels que voies étroites, rues commerçantes, accès des riverains, etc ...

Les matériaux impropres au remblaiement seront transportés au lieu de décharge indiqué par le maître d'œuvre.

L'emploi des engins mécaniques au voisinage des câbles électriques ou de télécommunications est strictement interdit. Cette prescription pourra être étendue au voisinage de certains immeubles, clôtures, ouvrages, après accord du maître d'œuvre.

Les matériels de blindage et des étalements (boisage à claire-voie, boisage jointif ou boisage jointif à enfilage suivant la nature du terrain et compte-tenu des charges et surcharges à supporter : poussées des terres, dépôts de matériaux, circulation, ne pourront être abandonnés dans les fouilles qu'après agrément du maître d'œuvre.

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il lui est fait obligation de réaliser les blindages des fouilles en conformité avec le décret du 8 janvier 1965 concernant l'hygiène et la sécurité des chantiers (code du travail) en particulier à l'article 2 et au titre IV - ARTICLES 64 à 79.

Il est signalé à l'entrepreneur que l'O.P.P.B.T.P. dans ses fiches de sécurité n°D104 (janvier 1969) et D201 (juin 1969) décrit les divers dispositifs utilisés pour le blindage et la protection des éboulements dans les tranchées étroites ainsi que les travaux de terrassements et fondations en sous-œuvre.

Le blindage sera constitué en principe de planches de 4 cm, le boisage jointif de bastaing de 6,5 cm.

Dans les sections où le ruissellement est à craindre en fond de fouille, les matériaux employés au dressage du fond de fouille seront du gravier roulé et du sable.

L'entrepreneur prendra les précautions nécessaires pour maintenir en parfait état les propriétés traversées et ne pas détruire les plantations existantes. Pour ce faire, il devra se mettre en accord avec les propriétaires avant tout arrachage de végétaux existants. Les terrains affouillés le seront sur la largeur minimum ; la terre végétale sera mise en dépôt pour reconstitution des terrains dans leur état primitif. L'emploi de gros matériel sera limité au minimum.

B4.3.2. TERRAIN ROCHEUX OU COMPACT

Sans objet.

B4.4. EPUISEMENTS

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures, à ne pas intercepter les écoulements. Il devra protéger les fouilles contre les eaux de surface au moyen de rigoles, de bourrelets, de buses ou de tout autre dispositif agréé par le maître d'œuvre. Etablir et entretenir les rigoles et drains amenant les eaux de surface aux puisards, creuser, boiser, entretenir, curer et combler en fin de travaux les puisards qui apparaîtraient nécessaires dont l'emplacement aura été agréé par le maître d'œuvre. Il aura la charge de tous les épaissements jusqu'à concurrence de pompe de puissance effective inférieure ou égale à 3 kW et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement du chantier. Les drains provisoires posés pour l'exécution des travaux seront obturés en fin de chantier à chaque puisard.

B4.5. RENCONTRES

B4.5.1. RENCONTRES D'EXCAVATIONS

Dans le cas où des caves ou d'autres excavations viendraient à être rencontrées durant l'ouverture des fouilles ou encore dans le cas de semblables excavations existaient à l'emplacement des ouvrages accessoires, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre les dispositions qu'il propose d'adopter en vue de créer des appuis solides. L'entrepreneur sera rémunéré pour les travaux nécessaires à l'exécution des appuis qu'il construira dans le cadre du présent article.

B4.5.2. RENCONTRE DE CANALISATIONS

L'entrepreneur prendra à ses frais, toutes mesures nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Dans le cas où les mesures projetées ne peuvent à priori donner satisfaction (croisement au niveau de la canalisation projetée avec une canalisation d'un autre réseau), l'entrepreneur devra suspendre tous travaux au niveau de la canalisation concernée et en informer immédiatement le maître d'œuvre d'une part, le gestionnaire du réseau d'autre part. Les travaux autres que les travaux de soutien qu'il y aura lieu d'entreprendre sur les canalisations des autres réseaux (confection d'une baïonnette, etc.) ressortent exclusivement de l'exploitant du réseau. En ce qui concerne les câbles électriques, les terrassements devront être strictement stoppés au niveau du dispositif avertisseur et ce n'est que sous contrôle d'un représentant EDF que l'entrepreneur pourra, éventuellement, procéder à la dépose et à la repose du câble dans la tranchée de pose de la canalisation d'assainissement.

B4.6. POSE DE CANALISATIONS

B4.6.1. POSE DES TUYAUX

L'entrepreneur établira sur le fond de fouille une forme en sable de 0,10 m d'épaisseur minimum sur laquelle reposeront les tuyaux. Le calage du tuyau sera réalisé à la main.

Dans les sections où les ruissellements sont à craindre, le fond de fouille sera consolidé par un lit de cailloux. Ce lit de cailloux pourra être remplacé par la mise en place d'un béton de propreté, ou béton de fondation, suivant les ordres du maître d'œuvre.

Dans les sections de faible pente ou dans les terrains peu consistants et pour assurer un nivellement précis, le maître d'œuvre pourra prescrire la mise en place en fond de fouille d'un berceau en béton de propreté ou béton de fondation.

En aucun cas l'entrepreneur ne devra commencer la pose des tuyaux dans la tranchée sans en avoir reçu l'autorisation du maître d'œuvre : celle-ci étant donnée après vérification du réglage du fond de fouille.

B4.6.2. SPECIFICATIONS PARTICULIERES AU RACCORDEMENT DES OUVRAGES ANNEXES AVEC LES CONDUITES

La liaison de la canalisation avec les ouvrages annexes devra être assurée par un manchon de scellement permettant la mise en place d'une bague d'étanchéité. Le procédé de liaison devra être agréé par le maître d'œuvre.
Les tuyaux de raccordement aux regards sous voiries ou sous dallage auront une longueur maximum de 1,00 m.

B4.6.3. JOINTS DE CANALISATIONS

Les joints de canalisations seront agréés par le maître d'œuvre. L'entrepreneur les posera conformément aux prescriptions du constructeur.

B4.6.4. PROFONDEUR HORS GEL

La profondeur minimum de protection hors gel des canalisations est de 80 cm.

B4.7. REGARDS ET OUVRAGES ANNEXES

B4.7.1. GENERALITES

Les caractéristiques des ouvrages annexes et de leurs équipements sont indiquées aux dessins d'ouvrages type joints au présent cahier.
Tous ces ouvrages préfabriqués ou fabriqués sur place seront conçus pour résister aux charges et surcharges définies à l'article 3 du fascicule 70 du CCTG ainsi qu'aux prescriptions générales de l'article n°7.
Tout élément ou ensemble d'éléments préfabriqués devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre, à moins de posséder le label de conformité aux prescriptions définies au fascicule n°70 du CCTG.

B4.7.2. REGARDS DE VISITE

Les regards de visite, cheminées et cunettes seront du type préfabriqué, toutefois le radier et la cunette pourront être coulés sur place ainsi que la cheminée et la dalle de couverture dans des cas spéciaux. Les cheminées seront constituées d'éléments préfabriqués de 1,00 m de diamètre intérieur.
Quel que soit leur type, ciment, bitume ou souples rapportés, les joints entre anneaux devront être étanches.
Les regards dont la profondeur est supérieure à 1,40 m seront munis d'échelons galvanisés espacés de 30 cm et d'une crosse support de tampon.

B4.7.3. DISPOSITIFS DE FERMETURE

Par dérogation à l'article 28.1 du fascicule 70 du CCTG, tous les dispositifs seront du type sous chaussées.
Pour les regards de visite, ils seront à cadre rond, tampons ronds d'ouverture utile diamètre 60 cm en fonte ductile ou en acier moulé du type lourd sous chaussée.
La charge de rupture admissible est de 40.000 daN.

B4.7.4. BOUCHE D'EGOUT

Les bouches d'égout généralement du type coulé sur place, pourront toutefois être préfabriquées sous réserve des dimensions minimales fixées par les dessins-type. Elles seront équipées d'une grille concave carrée de 60 cm x 60 cm ou d'une grille avaloir profil T ou A en fonte ductile ou en acier moulé.

B4.8. REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

B4.8.1. PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES TYPES DE TRANCHEES

L'épaisseur maximale des couches successives de remblai comprises entre le fond de fouille et jusqu'à 0,15 m, de la génératrice supérieure de la canalisation sera de 20 cm. Le compactage sera réalisé à la main. La compacité obtenue devra être au moins égale à 95% de l'optimum Proctor normal.

B4.8.2. TRANCHEE EN DEHORS DES CHAUSSEES

Au-dessus de ce premier remblai, les remblais seront exécutés avec les matériaux de déblais sauf indication contraire du maître d'œuvre. Ils seront compactés mécaniquement par couches de 30 cm. L'excédent des déblais sera évacué en décharge publique.

B4.8.3. TRANCHEES SOUS CHAUSSEES

Au-dessus de ce premier remblai et jusqu'à la cote définie ci-après, les remblais compactés mécaniquement par couches de 20 cm, la compacité obtenue devra être au moins égale à 95% de l'optimum Proctor normal.

Les tranchées exécutées sous chaussées revêtues devront être remblayées en partie à l'aide de grave-ciment dosé à 4% et pilonnée par couches minces entre les côtes -0,51 et -0,01 par rapport au niveau de la surface de chaussée revêtue.

Cette dernière couche de remblai en grave ciment sera réalisée avec un débord de 20 cm de part et d'autre sur la banquette de la tranchée.

Enfin, lorsque la génératrice supérieure de la canalisation sera à moins 30 cm du sol fini dallage ou voirie, le présent lot prévoira une dalle BA reposant sur des banquettes de 50 cm minimum.

Sur proposition de l'entreprise, la grave ciment pourra être substituée par un remblai hydraulique auto plaçant (essorable ou non selon la nature du sol).

Ce matériau pourra cependant être imposé par le maître d'œuvre en fonction des contraintes temporelles de remise en circulation des voies (prescription uniquement valable sur voies publiques ouvertes à la circulation automobile).

B4.9. REFECTION DES VOIRIES

B4.9.1. CHAUSSEES

Les travaux de réfection définitive comprendront les opérations suivantes :

- le piochage de la couche superficielle de la grave ciment mise en place au remblaiement sur une épaisseur de 0,04 m,
- le découpage des bords de la fouille,
- l'évacuation de ces matériaux à la décharge,
- le réglage et le compactage du fond de forme,
- la fourniture et mise en œuvre de grave 0/20 semi-concassée sur 0,04 m d'épaisseur et son imprégnation à l'aide d'émulsion cationique répandue à raison de 4 kg d'émulsion au mètre carré diluée dans un volume égal d'eau,
- l'exécution d'une couche de roulement qui sera :
 - un enduit de scellement à l'émulsion de bitume à raison de 2,2 kg/m² d'émulsion cationique type répandage à 65 % de bitume et 7 l/m² de gravillon silico-calcaire de granulométrie 4/6.

B4.9.2. TROTTOIRS

Après compactage de la forme de trottoirs, il sera répandu une couche de grave criblée 0/20 sur 0,05 m d'épaisseur compactée et réglée selon une pente de 2% dirigée sur les caniveaux.

La vérification de la régularité de surfacage sera faite suivant les indications du fascicule 25 du CCTG. La tolérance sous la règle de 2 m sera de 10 mm.

B4.10 EPREUVES

Les épreuves préalables à la réception des réseaux d'assainissement du marché seront réalisées suivant le protocole élaborés en accord avec les représentants du syndicat des entrepreneurs de réseaux d'assainissement et terrassements divers, des divers syndicats de fabricants de tuyaux d'assainissement, du C.S.T.B. (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et des Ministères de l'Agriculture, de l'Environnement, de l'Intérieur et de la Décentralisation, de l'Urbanisme et du Logement. Ces épreuves comporteront :

B4.10.1. EPREUVE A L'EAU OU TEST D'ETANCHEITE/CONDITIONS GENERALES

Ces tests seront réalisés sur la totalité du réseau, des regards de visite ou tés de curage, et des branchements par épreuve à la pression interne ou épreuve à la pression externe suivant le niveau de la nappe phréatique.

Pour les canalisations de diamètre nominal égal ou supérieur à 1200 mm posées hors nappe phréatique ou sous une nappe permanente située à moins de 0,50 m de la génératrice supérieure de la canalisation, les tests seront réalisés comme prévu au paragraphe 4.10.2, c'est-à-dire que les regards seront isolés et essayés seuls comme défini au paragraphe.

Les épreuves seront obligatoires.

Les épreuves sont toujours exécutées après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages, après remblai total des fouilles.

Les épreuves sont réalisées, tronçon par tronçon, sur toute la longueur des réseaux.

L'entrepreneur prend les dispositions utiles pour réaliser ou faire réaliser les épreuves avec le personnel, le matériel et les fournitures nécessaires.

Deux jours ouvrés au moins avant de procéder à une épreuve, l'entrepreneur prévient le maître d'œuvre de la date et de l'heure envisagées. En l'absence du maître d'œuvre, l'entrepreneur procède à l'épreuve et l'informe des résultats.

Dans tous les cas, les épreuves font l'objet de procès-verbaux. Ils constatent les résultats des épreuves ; y sont également indiquées toutes les observations relatives :

- au respect des niveaux et des cotes des ouvrages,
- à la pose des canalisations et appareils,
- à la conformité des regards,
- à l'écoulement,
- aux longueurs de tronçons contrôlés,
- ainsi que toutes constatations résultant de l'inspection visuelle.

Les tests d'étanchéité sont réalisés après accord entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur, par tronçon de réseau, sur la totalité des éléments pris ensemble ou séparément.

Commentaire

Par tronçon, on entend :

- a) soit un tronçon de canalisation et son regard amont. Chaque tronçon de canalisation est fermé à son extrémité aval, ainsi que l'entrée amont du regard amont.
- b) soit une canalisation et le ou les branchements qui s'y raccordent.
- c) soit un tronçon de canalisation et son regard amont plus branchements.
- d) soit un tronçon de canalisation et son regard plus branchements s'évacuant dans le regard amont.
- e) soit un regard seul plus les branchements qui s'y écoulent.
- f) soit la canalisation seule.
- g) soit la canalisation munie d'un té hermétique traversant des regards visitables.

B4.10.2. CANALISATIONS DE DIAMETRE NOMINAL INFERIEUR A 1200 MM POSEES HORS NAPPE PHREATIQUE OU SOUS UNE NAPPE PERMANENTE SITUEE A MOINS DE 0,50 METRE DE LA GENERATRICE SUPERIEURE DE LA CANALISATION :

Epreuve à la pression interne :

A. Imprégnation

Les canalisations, regards et branchements étant obturés comme il est dit ci-dessus, les ouvrages sont remplis d'eau à hauteur :

- du dessus du tampon du regard amont,
- ou à une hauteur inférieure si ce remplissage entraîne une mise en charge des ouvrages supérieurs à 0,4 bar. La pression de 0,4 bar (4 m colonne d'eau) est mesurée à partir du radier de l'extrémité amont du tronçon à éprouver.

En cas de tronçon testé sans regard, la pression d'épreuve est établie à 0,4 bar (4 m colonne d'eau) (cas particulier des canalisations à très forte pente).

En aucun cas, la pression à l'extrémité aval du tronçon à essayer ne doit dépasser 1 bar (10 m colonne d'eau) (cas particulier des canalisations à très forte pente).

Après les délais d'imprégnation prescrits pour les divers matériaux figurant en annexe A1 (& 1), les niveaux primitifs sont rétablis par un apport d'eau.

B. Test

La durée du test est de 30 minutes après le délai d'imprégnation et rétablissement de la hauteur d'eau, si nécessaire.

Passé ce délai, on mesure le volume d'eau d'appoint nécessaire pour rétablir le niveau initial.

Ce volume ne doit pas être supérieur à celui figurant en annexe (§ 2), suivant la nature du matériau employé.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur effectue, à sa charge, les réparations nécessaires ainsi qu'une nouvelle épreuve contradictoire, après en avoir avisé le maître d'œuvre, conformément aux délais prescrits ci-dessus.

B4.10.3. CANALISATIONS DE DIAMETRE NOMINAL INFÉRIEUR A 1200 MM POSEES DANS LA NAPPE PHREATIQUE PERMANENTE SITUEE A PLUS DE 0,50 METRE AU-DESSUS DE LA GENERATRICE SUPERIEURE DE LA CANALISATION.

Epreuve à la pression externe.

Les tests sont réalisés dans les conditions suivantes :

- on observe l'apparition d'écoulements éventuels.
- le test est satisfaisant si aucun écoulement n'est constaté dans le regard aval.
- dans le cas contraire, on procède au test décrit au § 2.1 à une pression équivalente de 0,4 bar (4 m colonne d'eau) au-dessus du niveau de la nappe.

B4.10.4. CANALISATIONS DE DIAMETRE NOMINAL EGAL OU SUPERIEUR A 1200 MM POSEES HORS NAPPE PHREATIQUE, OU SOUS UNE NAPPE PERMANENTE SITUEE A MOINS DE 0,50 METRE DE LA GENERATRICE SUPERIEURE DE LA CANALISATION

Les regards sont isolés par obturation amont et aval et essayés comme défini au § 2.1.

Il est procédé d'autre part à un test d'étanchéité des assemblages à l'aide d'appareillage approprié à la pression de 0,4 bar (4 m colonne d'eau).

La durée du test est de 30 minutes sans respecter le délai d'imprégnation. Pendant ce temps, on mesure le volume d'eau nécessaire à maintenir la pression. Ce volume ne doit pas être supérieur à celui fixé en 4.10.6 § B pour 1 m de canalisation, suivant la nature du matériau employé.

En cas de résultats non satisfaisants, un délai d'imprégnation, tel que défini en 4.10.6 § 1 peut être observé avant de réaliser un nouveau test.

En outre, on procède à un examen visuel de l'ensemble de la canalisation.

B4.10.5. CANALISATIONS DE DIAMETRE NOMINAL EGAL OU SUPERIEUR A 1200 MM POSEES DANS LA NAPPE PHREATIQUE SITUEE A PLUS DE 0,50 METRE AU-DESSUS DE LA GENERATRICE SUPERIEURE DE LA CANALISATION

Les tests sont réalisés dans les mêmes conditions que celles décrites dans le § 4.10.3 après un examen visuel du tronçon de canalisation.

B4.10.6. ABSORPTION MAXIMALE D'EAU

A. DELAI D'IMPREGNATION

Béton :	24 H
Grès :	1 H
P.V.C. :	1 H
Fonte :	1 H

B. QUANTITE D'EAU D'APPOINT - MAXIMUM TOLERE - EN 30 MINUTES

Diamètre nominal (mm)		Béton armé ou non		Grès	PVC fonte
		inf. à 400	sup. à 400	100 à 1000	100 à 1000
Quantité d'eau d'appoint	Canalisation	0,40 l/m2	0,40 % du volume de la conduite	0,29 l/m2	0,04 l/m2
	Regards (l/m2 de paroi)	0,50		0,20	0,05

Nota :

Les quantités d'eau indiquées ci-dessus n'ont de valeur que dans les conditions d'épreuves et ne doivent pas être interprétées comme les débits de fuite en fonctionnement normal.

Pour information, les valeurs exprimées ci-dessus conduisent pour les canalisations actuellement agréées aux quantités d'eau suivantes :

CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES pour 1m de tuyau			EAU D'APPOINT pour 1m de tuyau (en litres)		
Diamètre nominal (mm)	Surface mouillée (m2)	Volume de la conduite (m3)	Béton armé ou non armé	Grès	P.V.C. Fonte
100	0,3141		0,125	0,063	0,013
125	0,3927		0,157	0,079	0,016
150	0,4712		0,188	0,094	0,019
200	0,6283		0,251	0,126	0,025
250	0,7854		0,314	0,157	0,031
300	0,9425		0,377	0,189	0,038
400	1,2556		0,503	0,252	0,050
500	1,5708	0,196	0,79	0,314	0,063
600	1,8850	0,283	1,13	0,377	0,075
700 (*)	2,1991	0,385	1,54	0,440	0,088
800	2,5133	0,503	2,01	0,503	0,100
900 (*)	2,8270	0,636	2,54	0,566	
1000	3,1416	0,785	3,14	0,629	
1100 (*)	3,4558	0,950	3,80	0,692	
1200	3,7699	1,131	4,52	0,754	
1300 (*)	4,0820	1,327	5,31		
1400	4,3982	1,539	6,16		
1500	4,7124	1,767	7,07		
1600	5,0266	2,011	8,04		
1800	5,6540	2,543	10,17		
2000	6,2932	3,142	12,56		
2200	6,9016	3,799	19,62		

(*) diamètres déconseillés

B4.10.7. EPREUVES A PRESSION D'AIR

Les différentes procédures d'épreuves définies ci-avant en articles 4.10.1 à 4.10.6 inclus pourront être remplacées par des essais à pression d'air. Ces essais seront consignés sur un rapport.

En cas d'essais non satisfaisants, une inspection télévisée de la canalisation sera opérée pour déterminer l'origine de la baisse de pression.

B4.10.8. EPREUVE D'ECOULEMENT

Le bon écoulement est vérifié visuellement après l'épreuve à l'eau, au moment de la vidange des ouvrages essayés.

Dans le cas où la canalisation serait située dans la nappe phréatique, on verse une quantité d'eau limitée depuis l'extrémité amont afin de s'assurer du bon écoulement.

Ces épreuves seront réalisées en présence du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage, de l'Agence Financière de Bassin Seine Normandie ou de leurs représentants, suivant les ordres du maître d'œuvre. Un procès-verbal consignera les résultats des épreuves.

ARTICLE B5 – QUALITE DES FOURNITURES

B5.1. GENERALITES

Les matériaux seront en provenance des carrières ou usines agréées par le maître d'œuvre qui d'une façon générale, retiendra celles qui sont agréées par la Direction Départementale des Territoires.

L'ensemble du matériel et des matériaux devra être neuf, de première qualité et satisfaire aux règles de construction définies par les normes françaises.

B5.2. MATERIAUX POUR LITS DE POSE ET ENROBAGE DE TUYAUX

Les matériaux pour lits de pose et enrobage des conduites seront du sable fin dont la dimension des grains ne devra pas dépasser 5 mm, leur équivalent de sable sera au moins de 70, ce sera soit du sable alluvionnaire, soit du sable concassé.

Dans les sections où le ruissellement est à craindre en fond de fouille, les matériaux employés au dressage du fond de fouille seront du gravier roulé et du sable.

B5.3. MATERIAUX POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHEES ET REMBLAIEMENT DES CAVES SOUS DOMAINES PUBLICS

Les matériaux de remblai destinés à remplacer les remblais jugés défectueux seront des matériaux alluvionnaires tout venant d'une granulométrie qui sera précisée par le maître d'œuvre à l'entrepreneur et dont l'équivalent de sable sera au moins égal à 30.

L'entrepreneur, pour obtenir du maître d'œuvre l'agrément de ces matériaux de remblais, devra présenter les résultats des essais suivants portant sur deux échantillons au moins de ces matériaux.

- analyse granulométrique,
- limite de liquidité,
- limite de plasticité,
- équivalent de sable,
- densité sèche maximum résultant de l'essai Proctor Normal.

B5.4. BORDURES ET CANIVEAUX

Les éléments préfabriqués en béton seront de la classe B 70 bars. Des éléments de longueur exceptionnelle de 0,50 m ou 0,33 m pourront être employés pour les raccordements sur voies adjacentes. Les essais de résistance seront faits soit à l'usine de production, soit dans un laboratoire de l'Administration.

B5.5. CANALISATIONS RESEAUX GRAVITAIRES

- jusqu'au diamètre Ø 315 :
 - . tubes POLY-V en polychlorure de vinyle composite, classe de rigidité CR8.
- pour les diamètres Ø 400 et au-delà :
 - . canalisation en béton non armé, raccords assainissement à joints.

B5.6. BETONS

La composition des bétons et mortiers sera conforme au fascicule 70 articles 44 et 48.

Des essais de plasticité et de résistance conformes aux fascicules 61 et 65 du CPC pourront être entrepris aux frais de l'entreprise sur décision du maître d'œuvre.

B5.7. MATERIAUX POUR REFECTION DE CHAUSSEES

Les matériaux de chaussée seront soit des graves alluvionnaires, soit des roches concassées. Ils devront respecter les caractéristiques suivantes :

B5.7.1. COUCHE DE FONDATION

- granulométrie 0/63
- équivalent de sable :
 - . en carrière E.S. > 45
 - . après compactage E.S. > 40
- indice de plasticité I.P. < 6
- coefficient Los Angeles < 40

B5.7.2. COUCHE DE SURFACE (GRAVE IMPREGNEE)

- les matériaux constitutifs de ces couches seront des graves concassées 0/20 (tamis),
- le pourcentage d'éléments concassés sera d'au moins 25 %,
- plasticité : l'E.S. en carrière sera supérieur à 50. L'E.S. mesuré en place après compactage sera supérieur à 45,
- dureté : le coefficient Los Angeles sera au plus égal à 25,
- indice de plasticité : l'indice de plasticité ne devra pas être mesurable.

B5.7.3. GRAVILLONS POUR ENDUITS

Le gravillon silico-calcaire utilisé pour l'enduit de scellement sera de granulométrie 4/6.

B5.8. GRAVE CRIBLEE 0/20 POUR TROTTOIRS

Le matériau devant constituer le revêtement de trottoirs sera une grave silico-calcaire criblée mécaniquement, de granularité 0/20 tamis (module 44). L'équivalent de sable de ce matériau ne sera pas inférieur à 20.

B5.9. CIMENTS

La fourniture des ciments fait partie de l'entreprise. Le ciment pour béton de propreté ou de fondation, pour mortier de ciment, enduits, chapes et joints divers sera du ciment Portland artificiel C.P.A. ou ciment Portland composés (C.P.J.) classe 35 ou 45.

Le ciment pour béton armé ou non armé sera du ciment Portland artificiel C.P.A. ou C.P.J. classe 45 (nouvelles normes NF P 15.300 et 15.301).

B5.10. LIANTS HYDROCARBONES

B5.10.1. EMULSION POUR IMPREGNATION

L'émulsion utilisée pour l'imprégnation des graves non traitées sera de l'émulsion cationique surstabilisée à 65% de bitume.

B5.10.2. EMULSION POUR ENDUITS

L'émulsion pour enduits sera de l'émulsion cationique à rupture rapide à 65 % de bitume, telle que définie aux articles 1 et 2 du chapitre 1^{er} de la 3^{ème} partie du fascicule 24 du CCTG.

B5.11. VARIANTE

Les matériels, matériaux et dispositions décrites ci-après dans les spécifications techniques et le détail estimatif devront être chiffrés obligatoirement par les soumissionnaires. Tout changement de marque ou de type devra faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Les soumissionnaires ont toute l'attitude de proposer en variante toute solution ou principe qui leur semble mieux adapté à la construction ou au résultat recherché.

Les variantes seront chiffrées à part. Elles feront l'objet d'une notice explicative permettant de pouvoir apprécier efficacement la valeur des propositions.

Dans tous les cas, cette notice fera ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation en parfaite conformité avec les clauses prévues au CCTP, en particulier les documents de référence, les bases de calcul et les limites de prestations.

Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliqueront leur prise en charge de plein droit par le soumissionnaire du présent lot.

Un descriptif détaillé énumérant les caractéristiques des matériels fournis dans le cadre de la variante sera également joint.

B5.12. ECHANTILLONS

L'entrepreneur devra présenter, pour accord au maître d'œuvre, des échantillons des matériaux et appareils retenus avant leur mise en œuvre, dont notamment :

ARTICLE B6 – RESEAU GRAVITAIRE

B6.1. RESEAU EAUX USEES/ EAUX VANNES

B6.1.1. CANALISATIONS SOUS DALLAGE

Nota : ces travaux sont prévus au lot n°9 Plomberie/ Sanitaires.

B6.1.2. CANALISATIONS SOUS VOIRIE

Canalisations PVC type CR8 selon spécifications précédentes.

Fourniture et pose de sablon en calage et couverture de canalisation.

Nomenclature :

- . limite de prestation prévue avec le lot Plomberie à 1,00 m hors œuvre du bâtiment jusqu'en regard REU 1 selon plan T53/302,
- . le maître d'ouvrage assurera l'étude technique et la réalisation de l'évacuation depuis regard REU1 (cote fil d'eau à communiquer en période de préparation au maître d'ouvrage).

B6.1.3. REGARD

Réalisation d'un regard selon spécifications précédentes et notamment article B4.7.

Dispositif de fermeture par tampon fonte selon article B4.7.3.

Configuration géométrique selon fiches techniques n°1, 2 et 3 jointes en annexes.

Nomenclature :

- . REU 1 selon plan T53/302.

B6.2. RESEAU EAUX PLUVIALES

B6.2.1. AVALOIRS

Fourniture et pose d'avaloirs à double pente pour incorporation en caniveau CC1.

Chacun des avaloirs sera scellé dans un tabouret incorporant un garde-boue ; ce dernier pourra être de type préfabriqué en polyéthylène.

Nomenclature :

- . prévoir trois unités selon plan T53/302.

B6.2.2. CANALISATIONS PVC TYPE CR8

Pose sur sablon selon spécifications précédentes.

Sablon d'enrobage et épreuves et essais selon spécifications précédentes.

Localisation :

- . pour réseau eaux pluviales selon plan T53/302, l'exutoire gravitaire étant constitué par le cours du Betz.

B6.2.3. REGARDS

Regards selon spécifications précédentes et notamment article B4.7 ainsi que fiches technique jointes annexes.

Nomenclature :

- . REP 1 selon plan T53/302.

ARTICLE B7 – RESEAUX SECS OU SOUS PRESSION

B7.1. ADDUCTION D'EAU POTABLE

B7.1.1. CHAMBRE DE COMPTAGE

Celle-ci est prévue par le concessionnaire et sera implantée sur domaine public (observation).

B7.1.2. CANALISATIONS

Depuis le compteur mis en place dans la chambre de comptage par le concessionnaire, le présent lot devra :

- la vanne de barrage en aval du compteur,
- le disconnecteur,
- drainage de la tranchée en amont de la pénétration sur infrastructure bâtiment,
- calfeutrement soigné sur voile ba en pénétration vide-sanitaire,
- la canalisation polyéthylène Ø 25 mm laissée en attente à 1,00 m dans œuvre le vide-sanitaire,
- pose sur lit de sable, grillage avertisseur et enrobage en sablon.

Localisation :

- . selon plan T53/302.

B7.2. FOURREAUX TPC

Fourniture et pose de fourreaux aiguillés en gaine polyéthylène double paroi annelés à l'extérieur, lisse à l'intérieur, couleur rouge.

Pose sur lit de sable selon spécifications précédentes, enrobage y compris grillage avertisseur.

Nomenclature :

- . Ø 80 mm depuis domaine public selon localisation à préciser par le concessionnaire jusqu'en coffret de comptage incorporé dans la clôture Est,
- . à la suite, et selon plan T53/302, en liaison jusqu'en vide-sanitaire de l'avant-corps Ouest,
- . Ø 50 mm pour liaison entre vide-sanitaire avant-corps Ouest et pied de mur en pignon Nord Mairie y compris 2ml de fourreau hors sol (pour pénétration et incorporation dans bâtiment).

B7.3. FOURREAUX TUBYRENE

Fourniture et pose de gaine Tubyrene aiguillée, lisse à l'intérieur, annelée à l'extérieur, couleur verte Ø extérieur 50 mm.

Pose des fourreaux selon spécifications précédentes sur lit de sable y compris grillage avertisseur de couleur adaptée.

Nomenclature :

- . prévoir une unité entre local entretien et portail (pour interphone),
- . une liaison depuis local entretien vers Mairie (pour réseau informatique),
- . une liaison entre local entretien et Mairie (pour liaison téléphonique).

C H A P I T R E C : V O I R I E S

ARTICLE C1 – DOCUMENTS DE REFERENCES – HYPOTHESES DE CALCUL – PRESTATIONS D'ETUDES

C1.1. DOCUMENTS REFERENCES

En complément des documents techniques généraux définis au CCAP :

- les fascicules du C.P.C. applicables aux marchés de travaux publics relevant des services du Ministère en charge de l'Equipement, de l'Aménagement du Territoire et des Transports.
- les prescriptions des services techniques de la ville de DOMATS ainsi que celles des services de l'Equipement, Subdivision de SENS OUEST

Il y a lieu également de rappeler l'existence de documents se rapportant à ces travaux établis par le Ministère de l'Environnement et du Cadre de vie et diffusé par le SETRA.

C1.2. HYPOTHESES DE CALCUL

C1.2.1. CLASSEMENT DE LA VOIRIE

Les ouvrages de voirie seront destinés à recevoir la circulation de desserte.
Ces voies sont à classer dans la catégorie des voies légères à faible trafic.

C1.2.2. ETUDE DE SOL

- une étude de sol a été établie le 31 août 2012 par la société GEOTEC aux frais du maître d'ouvrage.

Cette étude est jointe en annexe au présent CCTP.

- un levé topographique du terrain a été établi le 6 octobre 2017 par AZIMUT Conseils, Géomètre-Expert à SENS aux frais du maître d'ouvrage.

Ce levé est joint au présent dossier.

- l'entrepreneur effectuera préalablement à la remise de son offre toutes recherches ou levés nécessaires à la parfaite étude de son offre forfaitaire.
 - . sondages et essais après accord préalable du maître d'œuvre,
 - . levés topographiques des végétations,
 - . enquête auprès du voisinage et des autorités compétentes,
 - . la visite sur les lieux.

Ces recherches auront notamment pour objet de connaître :

- . la présence d'eau et ses variations saisonnières,
 - . les exutoires pour l'assainissement pluvial gravitaire,
 - . la localisation et la nature des végétaux à détruire ou à conserver,
 - . les dispositions de salubrité applicables aux terrains infectés ou infestés.
- avant exécution de tous travaux, il appartient à l'entrepreneur de faire procéder, à ses frais, à la demande du maître d'œuvre et par le laboratoire choisi par ce dernier, aux différents essais ci-après :
 - . détermination du coefficient CBR des sols en place,
 - . identification des sols en place par détermination de la courbe granulométrique et des limites d'ATTERBERG,
 - . essais PROCTOR modifié comprenant le résultat correspondant à l'optimum ainsi que la courbe PROCTOR,
 - . détermination du diagramme PROCTOR complet dans la bande de densité sèche voisine de l'optimum,
 - . détermination des caractéristiques des matériaux et des revêtements proposés par l'entrepreneur,
 - . les essais pendant et après l'exécution des travaux sont détaillés en article 4 : Règles d'Exécution.

C1.3. PRESTATIONS D'ETUDES COMPLEMENTAIRES

Les travaux prévus au présent lot comprennent :

- la visite sur les lieux en vue de la parfaite connaissance de l'ampleur des travaux, le caractère global et forfaitaire du marché ne pouvant être remis en cause par un oubli, une omission ou une méconnaissance de l'entrepreneur,

C1.4. PIQUETAGE

Le piquetage général du bâtiment sera réalisé par le lot Gros-œuvre qui comprendra l'implantation de deux axes et le report d'une cote altimétrique de référence.

Sur ces bases, le présent lot devra soumettre pour accord au maître d'œuvre les plans de piquetage de la totalité des ouvrages à réaliser tant en planimétrie qu'en altimétrie.

Le plan de piquetage fera également apparaître les pentes de voiries et leur raccordement sur les ouvrages de recueil des eaux pluviales.

ARTICLE C2 – LIMITE DE PRESTATION

Les travaux prévus au présent lot comprennent :

- la fourniture de matériel et matériaux, y compris garde et protection,
- leur mise en œuvre,
- le transport, déchargement, stockage, distribution sur chantier,
- tous équipements provisoires de chantier tels que magasin, etc ...,
- la signalisation et l'éclairage du chantier,
- l'épuisement des fouilles, la protection des talus,
- les protections des ouvrages conservés dont notamment :
 - . bordures de trottoirs,
 - . clôtures,
 - . tous végétaux qui seront protégés avec des madriers fichés dans le sol.
- l'évacuation aux décharges de l'ensemble des gravois et terres non réutilisées,
- les sujétions inhérentes à la présence de canalisations de réseaux divers existantes dans l'emprise des voies empruntées,
- les piquetages des ouvrages de voirie sur la base du piquetage général prévu au lot gros-œuvre,
- les sujétions résultant des différentes natures de sol rencontrées, y compris l'emploi d'explosifs, de brise roche ou, au contraire, la préconsolidation des sols de fondations,
- les précautions particulières lors de rencontre de terrains infestés ou infectés ainsi qu'en présence de milieux agressifs,
- la remise en état des lieux après travaux. A cette fin, l'entrepreneur établira contradictoirement avec le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les propriétaires riverains un état des lieux avant tous travaux. A défaut, les ouvrages seront supposés être en état parfait et non vétustes,
- les taxes d'occupation de voirie.

ARTICLE C3 – RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES ET LES AUTRES LOTS

C3.1. RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES

C3.1.1. PREALABLEMENT A L'OUVERTURE DU CHANTIER

Avant chaque ouverture de chantier sur une voie publique, l'entrepreneur devra en donner avis dix (10) jours francs (jours fériés non compris) au moins à l'avance :

- aux services de voirie géographiquement intéressés par les travaux à savoir :
 - . aux propriétaires (syndicats, communes, particuliers, ...) et concessionnaires (ErDF, GrDF, ...) de toutes les canalisations, câbles et autres ouvrages installés à proximité des travaux à exécuter et en particulier :
 - . à la Direction des Télécommunication de Bourgogne
Centre de construction des lignes
24, avenue des champoulains - 89000 AUXERRE
Tél. : 03.86.46.22.44.
 - . Centre des Câbles du Réseau National de DIJON
24, avenue de Stalingrad - 21000 DIJON
Tél. : 03.80.71.21.25.
 - . Subdivision ERDF-GRDF de SENS
2, avenue de la Paix - PARON - 89100 SENS
Tél. : 03.86.95.40.60.

- . à la Gendarmerie de SAINT-VALERIEN
- . au centre de Secours de SAINT-VALERIEN
- . aux services de l'Equipement intéressé à savoir : D.D.T. Sens-Ouest
- . Service concessionnaire de la distribution d'eau potable et éventuellement défense incendie
- . aux services techniques de la ville de : DOMATS

L'entrepreneur fera son affaire d'obtenir toute permission de voirie.

C3.1.2. EN CAS D'ACCIDENT

En cas d'accident exigeant une réparation immédiate, l'entrepreneur sera naturellement dispensé de se conformer au délai de 10 (dix) jours ci-dessus indiqué, à charge par lui d'aviser téléphoniquement les personnes ou services susvisés et de justifier des travaux, soit avant leur exécution, soit en cas d'impossibilité, immédiatement après.

A cette fin, les numéros de téléphone et les adresses des administrations et services pouvant être concernés par les travaux seront constamment affichés à proximité du téléphone de chantier avec les noms des responsables à contacter en cas d'accident

C3.2. RELATION AVEC LES AUTRES LOTS

Le maître d'œuvre pourra, s'il le juge utile, imposer la réalisation des fondations de voirie dans un premier temps pour utilisation en tant que voirie de chantier. Son entretien est à charge du lot Gros-œuvre.

L'entrepreneur ne pourra, ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune réclamation, se prévaloir des sujétions qui pourraient être occasionnées par l'exécution simultanée des travaux d'installation des réseaux d'électricité, de câbles téléphoniques, de gaz ou d'assainissement ou par l'exécution différée de certains de ses propres travaux suite à l'intervention d'autres corps d'état tels que notamment le lot Réseaux.

ARTICLE C4 – REGLES D'EXECUTION

C4.1. ORGANISATION DE CHANTIER

C4.1.1. SIGNALISATION/CLOTURE

L'entrepreneur prendra à son entière charge toutes les mesures de sécurité propres à prévenir tout accident et, en particulier, assurera la signalisation diurne et nocturne du chantier conformément aux prescriptions sur la signalisation routière et prescriptions ministériels en vigueur pendant la durée des travaux. Cette signalisation sera établie après avoir obtenu l'accord des services compétents en matière de circulation routière. Pour toute occupation prolongée d'un emplacement, le chantier sera entouré de clôtures, sauf dérogation obtenue du maître d'œuvre par l'entrepreneur.

Il pourra être demandé à l'entreprise l'installation d'une signalisation lumineuse avec feux tricolores permettant le réglage de la circulation par sens alternés sur la voie publique. L'alternance devra être automatiquement réalisée à partir d'une armoire de commande.

Tous les frais d'installations et de fonctionnement seront à la charge de l'entreprise et seront rémunérés forfaitairement.

L'entrepreneur pourra demander éventuellement une déviation de la circulation dans certaines sections des voies où il doit réaliser les travaux de construction du réseau d'assainissement. Le maître d'œuvre jugera de l'opportunité de cette demande.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose de la signalisation, le fléchage des itinéraires, le contrôle du maintien des panneaux et l'enlèvement en fin de travaux. Eventuellement, des panneaux pourront être fournis par les services de l'Equipement suivant la disponibilité au moment des besoins.

C4.1.2. MAINTIEN DE LA CIRCULATION ET DES ACCES

Chaque chantier sera disposé de manière à occuper une place aussi réduite que le permettra la bonne exécution des travaux.

Les travaux sur voies publiques ne devront jamais, sans autorisation de l'administration, interdire les circulations dans lesdites voies, ni les accès aux voies transversales. Les déblais déposés au bord de l'excavation devront l'être de façon à maintenir la circulation des véhicules au moins sur une demi-largeur de chaussée.

L'entrepreneur sera tenu de prendre, à ses frais, toutes dispositions nécessaires pour causer au trafic le moins de gêne possible ; il devra, à cet effet, dès qu'il en sera requis par le maître d'œuvre, établir des ponts pour voitures et des passerelles pour piétons, éventuellement des trottoirs en bois le long des clôtures.

L'accès des véhicules prioritaires (pompiers, ambulances, enlèvement des ordures ménagères) devra être assuré.

Les accès aux poteaux et bouches d'incendies seront dans tous les cas maintenus constamment libres.

Dans la mesure du possible, il en sera de même pour les divers appareils des autres services publics.

Les travaux sur voies publiques ne devront jamais supprimer les accès des propriétés riveraines.

C4.2. LIMITATION D'EMPLOI D'ENGINS ET EXPLOSIFS

C4.2.1. ENGINS

Les engins mécaniques tels que marteaux piqueurs, compresseurs, pelles mécaniques, etc. ne pourront être utilisés à proximité des câbles PTT, EDF et des canalisations de gaz et d'eau potable et aux abords d'immeubles dont les fondations auront été jugées suspectes pour éviter de compromettre leur stabilité.

En ce qui concerne le bruit des engins mécaniques en agglomération, l'intensité du bruit devra respecter les dispositions réglementaires.

Pour ce faire, l'entrepreneur devra s'assurer que ses engins, camions à moteur thermique ont des échappements bien insonorisés.

Seul l'emploi de compresseurs insonorisés sera autorisé.

En cas de non-respect de ces dispositions, un avertissement écrit sera adressé par le maître d'œuvre à l'entrepreneur lui donnant un délai de 48 heures pour remédier à cet état de fait.

C4.2.2. EXPLOSIFS

Sans objet.

C4.3. TRANSPORT

C4.3.1. ITINERAIRE

Les itinéraires de transports des matériaux seront soumis préalablement aux travaux à l'accord du maître d'œuvre.

C4.3.2. PESEE DES VEHICULES

Les conditions d'installation et les modalités d'accès ainsi que le type de pont-bascule proposés seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Il sera de préférence en surélévation par rapport au terrain naturel et aura notamment une longueur suffisante pour permettre la pesée par lecture directe et globale d'un véhicule long (type semi-remorque). Il comportera un système d'enregistrement des pesées avec délivrance de tickets. A proximité du pont-bascule, il sera prévu un abri pouvant contenir un petit bureau pour le préposé aux contrôles des pesées.

Les surcharges de véhicules sont formellement prohibées.

C4.4. EPUISEMENT : ECOULEMENTS

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou de nappes aquifères ou provenant de fuites de canalisations, etc.), à ne pas intercepter les écoulements et à prendre toutes mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'y être soumis.

Il aura la charge de tous les équipements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers.

Les drains provisoires posés pour l'exécution des travaux seront obturés en fin de chantier à chaque puisard.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou de pertes de matériau ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives à des phénomènes atmosphériques même exceptionnels.

C4.5. RENCONTRE DE CANALISATIONS

Dans le cas où, en cours de travaux, il serait rencontré des ouvrages dont l'implantation n'aurait pas été précisée ou dont la position ne serait pas conforme aux indications fournies par les administrations et services, l'entrepreneur devra immédiatement en informer le maître d'œuvre et l'administration ou le service semblant concerné, et arrêter les travaux jusqu'à ce que les mesures conservatoires aient été prises et éventuellement que les dégâts, qui auraient pu résulter de ce manque d'information, soient réparés.

C4.6. COUCHE DE FORME

C4.6.1. GENERALITES

La forme (sous-couche) sera constituée par le sol en place traité ou non par un matériau d'apport en fonction des caractéristiques du sol en place, des charges de service et des tolérances éventuelles de tassement différentiel. Dans le cas de terrains en place à forte humidité, il sera nécessaire de compléter les dispositions précédentes par une barrière anti-contaminante (feuille de polyéthylène, complexe étanche sur forme en béton) et/ou un dispositif efficace de drainage.

Les matériaux utilisés devront avoir une haute stabilité initiale, c'est-à-dire posséder un angle de frottement interne élevé. Ces matériaux étant peu maniables, on devra employer des moyens de compactage puissants, tels que rouleaux vibrants lourds.

Il est conseillé d'utiliser des matériaux ayant un angle de frottement interne de 35° au moins.

C4.6.2. TRAITEMENT DE SOL IN SITU

L'entreprise qui exécute la forme doit baser sa prestation sur les résultats de la campagne de reconnaissance du sol.

Certains sol en place peuvent avoir des caractéristiques mécaniques suffisantes pour reprendre les efforts transmis par la dalle lorsque la charge de service est faible (<30KPa, soit environ 3t/m²).

Il s'agit le plus souvent de sols dont le module de réaction (module de Westergard) est supérieur à 30MPa/m (3bars/cm) contenant en proportion variable des limons et des argiles. Lorsque le sol d'assise a un module de réaction inférieure à 30MPa/m (3bars/cm), il faut purger le terrain et lui substituer un remblai d'apport se terminant par une grave bitume.

Lorsque le sol d'assise est constitué de limon ayant une teneur en eau élevée (plus de 5% par rapport à l'optimum Proctor), il faut le traiter. Après avoir éliminé les gros cailloux (de diamètre supérieur à 10 cm) pour éviter la formation de points durs, on effectue un traitement, soit à la chaux vive, soit aux liants hydrauliques. Le traitement à la chaux vive consiste à épandre de la chaux vive à raison de 2 à 5% en poids de sol traité, faire passer le scarificateur, attendre un jour avant d'effectuer le compactage. Le traitement aux liants hydrauliques consiste à mélanger le sol avec 5 à 8% de ciment ou 10 à 15% de laitier avant compactage.

La profondeur traitée varie de 15 à 35 cm.

Le compactage du sol est réalisé avec un matériel adapté. Se reporter utilement aux recommandations pour le traitement en place des sols fins à la chaux, du SETRA et du LCPC (AOUT 1972).

C4.6.3. MATERIAU D'APPORT

Sa nature, son épaisseur et sa constitution sont fonction du terrain en place et des surcharges appliquées. La coupe type doit être constituée de la manière suivante :

a) la couche anti contaminante

A placer entre le terrain et la forme, elle a pour but d'éviter les migrations de fines.

La couche anti contaminante ne peut en aucun cas être considérée comme une étanchéité, ni comme une couche drainante.

Elle peut être réalisée par une couche de matériau perméable de 0,15 m d'épaisseur compactée.

Dans certains cas, cette couche peut être constituée par la mise en place d'un voile tissé ou non tissé. Sur cette couche, est disposé le matériau d'apport constituant la forme proprement dite.

b) la forme proprement dite

La forme a pour but de répartir les charges et d'obtenir les arases de niveau nécessaires. Elle peut être réalisée à l'aide des matériaux suivants :

- **Sable ciment**
 - . l'épaisseur de la forme doit avoir 0,20 m au minimum,
 - . le dosage du ciment doit être vérifié régulièrement,
 - . le ciment CPJ contenant 25 à 35% de laitier est répandu à raison de 8% du poids du sable, sauf étude particulière. Le dosage en ciment est défini par une étude en laboratoire, par exemple à partir de courbes Proctor modifiées établies pour différents pourcentages de ciment,
 - . la granulométrie du sable doit être comprise entre 0 et 10 mm,
 - . le sable doit être propre et sa teneur en eau voisine de 7%,
 - . le malaxage doit se faire à l'aide d'une machine capotée,
 - . le sable ciment doit être compacté et nivelé.
- **Grave non traitée**

Généralement constituée de granulats concassés, mélange naturel ou non de gravier et de sable stabilisé mécaniquement.
- **Grave ciment, grave-laitier et grave-bitume**

Ces techniques relèvent des travaux routiers. Elles ont donné lieu à des spécifications établies par le SETRA. Les spécifications ci-après adaptées au dallage s'inspirent de ces documents.

Les graves doivent être propres. Elles sont constituées de granulats naturels ou concassés à granulométrie continue (type 0-20 ou 0-31.5) afin de faciliter la mise en œuvre et d'avoir un meilleur surfacage. Le coefficient de dureté (Deval humide) doit être supérieur à 3. Ce matériau doit posséder un équivalent de sable supérieur à 30. La rigidification au ciment se fait à raison de 3 ou 4% de ciment CPA ou CPJ 45, ou CPJ35.

La rigidité au laitier se fait par ajout de 15 à 20% de laitier additionné de 1% de chaux.

C4.6.4. MISE EN ŒUVRE DE LA FORME

Les couches à compacter sont réparties en épaisseur régulière. Cette épaisseur est fonction des caractéristiques de l'engin de compactage et de la nature du matériau. En l'absence d'étude particulière, elle est de 0,20 m. La densité en fond de couche doit être élevée afin de résister aux déformations de traction à sa base.

Le compactage doit être poussé aussi loin que possible (95% du Proctor modifié) pour les matériaux non traités et 100% pour les matériaux traités.

C'est cette opération qui confère à la forme ses performances mécaniques.

En pratique, on trace la courbe d'évolution de la densité sèche en fonction du nombre de passes et on arrête le compactage au moment où les dix dernières passes effectuées par le compacteur ne produisent qu'une augmentation relative de densité inférieure à 2% environ. Dans de nombreux cas, il est nécessaire d'effectuer vingt passes pour un rouleau à pneu et cinq passes pour un rouleau vibrant.

Pour un rouleau donné, on doit poursuivre le compactage tant qu'une passe supplémentaire se traduit effectivement par une augmentation de densité.

Pour les zones non compactables au moyen d'engins, on utilise un sol stabilisé au liants. Dans le cas de sol ciment, le travail ne peut pas être effectué si la température descend au-dessous de 5°C ou s'il y a de fortes pluies.

Dans le cas où la forme nécessite une protection en surface, cette protection peut être constituée par un produit de cure ou encore une émulsion acide de bitume à raison de 0,8 Kg/m² recevant une couche de sable à raison de 2 l/m².

Dans le cas de charges roulantes importantes, il convient de fonder le dallage directement sur le remblai de fondation dont les caractéristiques propres lui confèrent une meilleure résistance.

Dans le cas de terrain en place présentant une forte humidité, il sera utile de compléter les dispositions précédentes par une barrière améliorant l'étanchéité (feuille de polyéthylène, chape armée type 40, ...).

C4.6.5. FINITION DE LA FORME

Cette finition doit permettre :

- 1) de désolidariser la dalle béton de la forme pour éviter l'apparition de contraintes et éventuellement de fissures dues au retrait du béton lors de son durcissement,
- 2) de régler avec le maximum de précision la plate-forme sur laquelle sera coulée la dalle.

C4.6.6. CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE FINI

Les plates-formes sous voiries ou dallages avant exécution des revêtements devront pouvoir offrir un module de réaction K (double WESTERGAARD) supérieur à 6 bars.

Les essais seront exécutés aux frais et à la diligence de l'entreprise au nombre de 2 unités et comprendront :

- détermination du module WESTERGAARD,
- mesure de la teneur en eau du sol avant et au moment du compactage,
- mesure de la capacité du sol après compactage.

La tolérance de planéité sera de : 1 cm sous la règle de 4,00m.

C4.7. REMBLAIS

Tous les remblais seront exécutés et compactés dans les conditions définies à l'article 15.2 du fascicule 2 du CCTG et selon les prescriptions de la « Recommandation pour les terrassements routiers ».

L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du maître d'œuvre, avant l'exécution et pour chaque nature de matériau, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de l'intensité de compactage des matériaux utilisés, de la nature et de l'état des matériaux. Cette épaisseur maximale ne doit pas dépasser 0,20 m.

C4.8. POSE DES BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et caniveaux seront posés sur une assise en béton maigre de 0,10 m d'épaisseur (le dosage de béton maigre sera de 150 kg).

Les bordures et caniveaux seront réglés dans le sens longitudinal suivant les alignements, rampes et pentes résultant des plans remis à l'entrepreneur. Les joints seront garnis de mortier de ciment lissés au fer et présenteront une largeur de 1 cm.

Les bordures et caniveaux pour les courbes de rayon inférieur à 8 m pourront être coulés sur place à condition d'être vibrées énergiquement : les courbes de rayon supérieur à 8 m seront réalisées avec des éléments droits.

C4.9. ESSAIS ET CONTROLES

C4.9.1. LABORATOIRE

Indépendamment des contrôles fait par le maître d'œuvre, l'entrepreneur sera tenu de vérifier lui-même la bonne marche de son chantier. A cet effet, il devra disposer de son propre laboratoire équipé du matériel nécessaire à l'exécution des essais définis ci-après avec les fréquences indiquées et dirigé par un responsable qualifié.

Ce laboratoire devra comporter en outre le matériel permettant d'exécuter les essais nécessaires pour l'identification de la nature et l'état du sol et pour la conduite des ateliers de compactage.

A défaut, l'entrepreneur soumettra pour accord au maître d'œuvre le laboratoire sollicité.

C4.9.2. PROGRAMME DES ESSAIS

L'entrepreneur aura à sa charge les essais de contrôle en cours et à la réception des travaux. Ceux-ci comprendront :

- mesure de la teneur en eau du sol avant et au moment du compactage,
- mesure de compacité du sol après compactage,
- mesure des qualités des revêtements mis en place, après mise en place,
- contrôle granulométrique des matériaux sur le chantier.

L'entrepreneur devra communiquer au maître d'œuvre, graphiquement et en trois exemplaires, les résultats d'essais dès que le laboratoire les lui aura fait connaître.

C4.9.3. FREQUENCE DES ESSAIS

Essais PROCTOR : 1 pour 500 m3 de matériau mis en œuvre
Teneur en eau : 1 pour 500 m3 de matériau mis en œuvre
Densité sèche : 1 pour 500 m3 de matériaux mis en œuvre
Carottage : 1 tous les 500 m2 de voirie

C4.9.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Il sera tenu compte des conditions d'évaporation lors de la mise en œuvre des remblais pour doser la quantité d'eau d'apport.
Si les conditions atmosphériques ne permettent pas de respecter la teneur en eau optimale des remblais, le maître d'œuvre pourra prescrire des interruptions dans l'exécution des travaux de terrassement. L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation de ce fait. Le délai d'exécution pourra être prolongé d'une durée égale à celle des interruptions prescrites par le maître d'œuvre.

C4.9.5. CONTROLE DE L'INTENSITE DE COMPACTAGE

L'entrepreneur devra s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de la plate-forme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur des couches fixées dans les conditions définies à l'article 14.5 ci-dessus.

C4.9.6. INSUFFISANCE DE COMPACTAGE

Le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur, et aux frais de celui-ci, des reprises de compactage dans les zones insuffisamment compactées et notamment si les densités mesurées ne satisfont pas aux dispositions de l'alinéa ci-dessus.

ARTICLE C5 – QUALITE DES FOURNITURES

C5.1. PROVENANCE DES MATERIAUX

La provenance des matériaux employés à la construction des ouvrages et à leur pose, à l'exclusion des ouvrages préfabriqués, sera précisée sur une fiche annexe à l'acte d'engagement.

Les carrières, gravières, usines et fournisseurs proposés par l'entrepreneur devront être agréés par le maître d'œuvre.

C5.2. REFERENCES AUX MARQUES

L'entrepreneur garde la possibilité de proposer tout produit de marque différente de celle prescrite ci-après pour autant que les qualités soient jugées équivalentes par le maître d'œuvre sur les critères :

- des performances,
- de l'encombrement, de dimensions,
- de tolérance dimensionnelle,
- de l'aspect (texture, grain, couleur, brillance,...),
- de la durabilité,
- des consommations et du coût global,
- de la nature des matériaux le constituant,
- du poids,
- du montage,
- de la maintenance,
- de la notoriété du fabricant et de la garantie de réassort,
- de la certification à l'aptitude à l'emploi.

C5.3. MATERIAUX DE REMBLAIS

Le cube de déblais à extraire ne pouvant pas être intégralement réemployé en remblais, il sera fait appel en complément des déblais du chantier réemployés à des matériaux d'apport d'emprunts extérieurs au chantier.

Le choix des matériaux pour remblais d'apport est laissé à l'initiative de l'entrepreneur, sous réserve de leur acceptation par le maître d'œuvre.

Ces remblais d'emprunt seront de bonne qualité, soigneusement triés et purgés de débris végétaux et exempts de boues, de tourbe et de craie. On n'admettra en remblais d'emprunts que des sols ayant un indice de plasticité inférieur à 10, la proportion en poids des éléments passant au tamis de 80 microns restant inférieure à 35% de l'ensemble et l'indice de groupe inférieur à 9.

D'une manière générale, ces matériaux devront également répondre aux critères de possibilité d'utilisation définis dans les textes énumérés au paragraphe 5.1 ci-dessus.

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions définies à l'article 3 du fascicule 2 du CCTG.

L'origine, ou lieu d'emprunts, devra être désignée par l'entrepreneur sur la fiche annexe à sa soumission.

C5.4. GRAVE NON TRAITEE

Grave 0/63 pour couche de fondation.

La grave constitutive de la couche de fondation sous chaussée devra être exempte d'éléments tourbeux ou argileux. Son équivalent de sable sera supérieur à 50 en carrière et supérieur à 45 après mise en œuvre. L'entrepreneur éliminera les éléments de dimensions supérieures à 3D qui pourraient gêner la mise en œuvre du matériau.

En outre, la proportion d'éléments fins inférieurs à 80 microns sera comprise entre 3 et 10% du poids de l'ensemble et sera inférieure à 50/100 du poids du mortier (éléments passant au tamis de 400 microns).

Le coefficient Los Angeles sera inférieur ou au plus égal à 35.

C5.5. GRAVE CONCASSEE

Grave 0/20 pour couche de surface.

Le matériau devant constituer la couche de surface des chaussées sera une grave silico-calcaire 0/20 tamis (module 44) concassée dont la granularité devra être conforme à la courbe définie par le tableau ci-dessous, qui donne en outre les tolérances admises pour les valeurs extrêmes des différents tamisats (fuseau contrôle de régularité).

Tamis	Passant en %	Tolérances en % du poids des agrégats
0,08 mm	4	+3
4 mm	45	+10
20 mm	100	-10

L'équivalent de sable mesuré en place après compactage devra être supérieur à 45.

Le pourcentage d'éléments concassés sera d'au moins 25%.

Le coefficient Los Angeles sera au plus égal à 25.

C5.6. GRAVILLONS POUR BETON

Les gravillons devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 25 mm de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 5 mm de diamètre intérieur.

Le coefficient volumétrique des gravillons ne devra pas être inférieur à 0,15.

Ils ne devront pas contenir de matières organiques et le pourcentage d'éléments très fins ne devra pas excéder 2%.

C5.7. GRAVILLONS POUR ENDUIT DE SCELLEMENT

Les gravillons pour enduit de scellement seront des gravillons de nature silico-calcaire.

Leur granularité est définie par les seuils d/D avec : d = 4 mm, D = 6 mm et devra répondre aux prescriptions de l'article A de la circulaire n°77-186 du 26 décembre 1977.

C5.8. SABLES

Les sables auront les caractéristiques suivantes :

- l'équivalent de sable (E.S.) sera supérieur à 80,
- les matières solubles et extra-fines contenues dans le sable ne devront pas excéder 2%,
- les dimensions les plus grandes des grains ne devront pas dépasser les limites ci-après :
 - a) sable pour mortier : 2,5 mm
 - b) sable pour béton : 5 mm

C5.9. LIANTS HYDROCARBURES

5.9.1. EMULSION POUR IMPREGNATION

L'émulsion utilisée pour l'imprégnation des graves non traitées sera de l'émulsion cationique surstabilisée à 65% de bitume.

5.9.2. EMULSION POUR ENDUITS

L'émulsion pour enduit de scellement sera de l'émulsion cationique à rupture rapide à 65% de bitume, telle que définie aux articles 1 et 2 du chapitre 1 et 2 du chapitre 1^{er} de la 3^{ème} partie du fascicule 24 du CCTG.

C5.10. LIANTS HYDRAULIQUES

Le ciment pour grave sera un CPA 45.

Le ciment pour béton de propreté et béton de fondation sera du CLK classe 35.

Le ciment pour mortier, enduits, chape et joints divers sera du CPA classe 35.

Le ciment pour ouvrage en élévation sera du CPA classe 35 ou 45.

C5.11. CONTROLE DES MATERIAUX

Des essais de contrôle pourront être exigés par le maître d'œuvre.

Le programme de ces essais est le suivant :

- Graves : granulométrie et équivalent sable - Fréquence : 1 mesure par 500 m³ ou par jour,
- Granulats pour enduits : selon circulaire 77.186 du 16.02.1977,
- Liants hydrocarbures : selon fascicule n°24 du CCTG.

ARTICLE C6 – BORDURES ET ASSIMILES

C6.1. CANIVEAUX

Fourniture et pose de caniveaux à double pente, type CC1 selon NFP 98/302 en béton de ciment gris.

Pose selon spécifications précédentes.

Localisation :

- . en noue de la cour façade Sud.

C6.2. BORDURES

C6.2.1. TYPE P2

Fourniture et pose de bordure P2.

Pose arête vive vers le haut.

Scellement selon spécifications précédentes, y compris façon de joint rempli au mortier de ciment.

Localisation :

- . entre cour et espaces verts selon plan T53/301.

C6.2.2. GUIDE MALVOYANT

Réalisation d'une signalisation en relief au sol pour malvoyants en profil normalisé adhérent collé à chaud sur BBSG.

Localisation :

- . depuis portail jusqu'à une entrée Sud de l'école.

C6.3. TOURS D'ARBRE

Réalisation de tours d'arbre en volige d'acier brut de 5 mm d'épaisseur, hauteur 100 mm, marque POITOU Décord, type « Voliges Tradition » y compris cintrage à froid en atelier.

Pose sur fiches acier clipsées.

Localisation :

- . trois unités sur station bus,
- . une unité en cour, dimension 90 x 90 cm.

C6.4. MURET SOUTÈNEMENT

Création d'un muret de soutènement en bloc préfabriqué, coffrage lisse soigné, arêtes abattues à 45° par chanfrein, épaisseur muret selon étude, hauteur hors sol H = 25 cm y compris semelle ba, calage, scellement, remblaiement.

Localisation :

- . rive Sud rampe PMR hors œuvre pignon Nord Mairie.

ARTICLE C7 – VOIRIE

C7.1. VOIRIE LOURDE

Réalisation de voirie lourde ; constitution laissée au concours et sur mémoire technique à présenter par l'entreprise ; la constitution de cette chaussée aura un équivalent de 50 cm minimum (couche de fondation incluse telle que décrite ci-avant en article A8.2.) et comprendra :

- couche de base en grave bitume épaisseur 30 cm environ,
- enduit d'imprégnation,
- BBSG épaisseur 6 cm.

Nomenclature :

- . en naissance station bus selon plan T53/301,
- . en réfection revêtement existant suite tranchées réseaux,
- . pour réfection rampe PMR suite reprofilage.

C7.2. VOIRIE LEGERE

Voirie dito article C7.1 mais d'équivalente épaisseur 40 cm.

Avec revêtement BBSG 4 cm.

Localisation :

- . selon repère T53/301 pour cour,
- . en naissance des trous d'arbres et clôture en rive Ouest station bus.