

LOT N° 1
V.R.D. - GROS OEUVRE

SOMMAIRE

A	PRESCRIPTIONS GENERALES	5
A.1	OBJET	5
A.2	ETENDUE DES TRAVAUX	5
A.3	AGREMENT DES ENTREPRISES	5
A.4	TRAVAUX COMPRIS	6
A.5	COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS	6
A.6	CONDITIONS D'EXECUTION	6
A.7	NATURE DU MARCHE ET DEFINITION DES PRESTATIONS	6
A.8	CONTENU DE L'OFFRE	7
A.9	REGLEMENTATION	7
A.10	VERIFICATIONS TECHNIQUES INCOMBANT AUX ENTREPRISES	9
A.11	IMPLANTATION DES BATIMENTS	9
A.12	PERCEMENTS, RESERVATIONS ET SCELLEMENTS	9
A.13	NETTOYAGE	10
A.14	LIMITES DE PRESTATIONS	10
B	GENERALITES - TERRASSEMENTS	11
B.1	DOCUMENTS TECHNIQUES PARTICULIERS	11
B.2	CARACTERE FORFAITAIRE DU MARCHE	11
B.3	PRISE DE POSSESSION DU TERRAIN	11
B.4	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	11
B.5	IMPLANTATION DES OUVRAGES	11
B.6	SECURITE ET REGLEMENTS	11
B.7	TRAVAUX PRELIMINAIRES	11
B.8	VERIFICATION DES COTES	12
C	GENERALITES GROS ŒUVRE	13
C.1	PRESCRIPTIONS GENERALES	13
C.2	TEXTES – REGLEMENTS - NORMES	13
C.3	ETUDES DE SOL	14
C.4	CHARGES	14
C.5	STABILITE AU FEU	15
C.6	SEISMES	15
C.7	PROTECTION DES OUVRAGES	15
C.8	LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	16
C.9	IDENTIFICATION DES MATERIAUX	16
C.10	GRANULATS POUR LA CONSTRUCTION	17
C.11	EAU DE GACHAGE	17
C.12	ADJUVANTS	18
C.13	ACIERS POUR ARMATURES	18
C.14	ARMATURES POUR BETON PRECONTRAINTE	18
C.15	PRODUITS D'ADDITION	18
C.16	MATERIAUX DE DESOLIDARISATION	18
C.17	BANDES D'ARRET D'EAU	18
C.18	PRODUITS ELASTOMERES POLYURETHANNE ET EPOXY POUR JOINTS DE DILATATION	19
C.19	PRODUITS DE SCELLEMENT	19
C.20	AGGLOMERES CREUX	19
C.21	CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE DES BETONS	19

C.22	ISOLATION THERMIQUE	22
C.23	ISOLATION ACOUSTIQUE.....	22
C.24	ESSAIS	22
D	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES VRD.....	25
D.1	TERRASSEMENTS - VOIRIE.....	25
D.2	RESEAUX.....	25
D.3	ENGAZONNEMENT	25
D.4	IMPLANTATIONS	25
D.5	ESSAIS ET CONTROLES	25
D.6	ESSAIS DE DE CONFORMITE	26
D.7	VOIRIE.....	26
D.8	RESEAUX.....	33
E	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	46
E.1	INSTALLATION DE CHANTIER.....	46
E.2	ETUDES D'EXECUTION	48
E.3	IMPLANTATION	48
E.4	ABATTAGE D'ARBRES ET D'ARBUSTES	48
E.5	DEMOLITION DES BATIMENTS PREFABRIQUES.....	48
E.6	DEMOLITIONS ET DEPOSES.....	48
E.7	DECAPAGE	49
E.8	COUCHE DE FORME	49
E.9	MICROSTATION D'EPURATION	49
E.10	PUISARD.....	49
E.11	TERRASSEMENT EN Puits POUR SEMELLES ISOLEES	49
E.12	TERRASSEMENT EN RIGOLES POUR SEMELLES FILANTES	50
E.13	GROS BETON SOUS SEMELLES FILANTES ET ISOLEES	50
E.14	BETON ARME POUR SEMELLES FILANTES ET ISOLEES	50
E.15	PENETRATION DES ENERGIES.....	50
E.16	COLLECTE DES EAUX USEES	50
E.17	COLLECTE DES EAUX PLUVIALES.....	51
E.18	SOUBASSEMENTS EN AGGLOS PLEINS	52
E.19	VENTILATIONS DU VIDE SANITAIRE.....	52
E.20	BUTONS.....	52
E.21	ARASE ETANCHE.....	52
E.22	PROTECTION ANTI-TERMITES.....	52
E.23	PLANCHER HOURDIS 15 + 5.....	53
E.24	CHAINAGE AU DROIT DU PLANCHER SUR VIDE SANITAIRE.....	53
E.25	ENDUIT ETANCHE SUR SOUBASSEMENT.....	53
E.26	BETON DRAINANT	53
E.27	CANIVEAU COTE NORD.....	53
E.28	MURS EN MAÇONNERIE.....	53
E.29	RAIDISSEURS VERTICAUX DANS LA HAUTEUR DU REZ-DE-CHAUSSEE	53
E.30	POTEAUX DANS LA HAUTEUR DU REZ-DE-CHAUSSEE	54
E.31	POUTRES DU REZ-DE-CHAUSSEE.....	54
E.32	LINTEAUX DANS LA HAUTEUR DU REZ-DE-CHAUSSEE.....	54
E.33	CHAINAGES HORIZONTAUX	54
E.34	MURS EN AGGLOMERES PLEINS TYPE ALLEGES.....	54
E.35	APPUI DE BAIES	54
E.36	SEUILS.....	54
E.37	SOCLES.....	54

E.38	DRESSAGE DES TABLEAUX ET APPUIS DES MENUISERIES	54
E.39	RAMPE PMR D'ACCES AU BATIMENT 1	55
E.40	ESCALIERS EXTERIEURS.....	56
E.41	REPRISE DE SOL	56
E.42	RAMPE PMR D'ACCES AU BATIMENT 2	56
E.43	ESCALIERS EXTERIEURS.....	57
E.44	PERCEMENTS DU MUR DU PREAU DE L'ECOLE PRIMAIRE	58
E.45	PERCEMENT MUR NORD PRIMAIRE 2.....	58
E.46	MURET COUR MATERNELLE.....	58
E.47	APPAREILLAGE PIERRES EN TETE DU MUR EXISTANT CONSERVE DANS COUR MATERNELLE.....	58
E.48	ALLEE ET PARTERRE EN GALETS.....	58
E.49	ALLEE COTE SUD, COUR MATERNELLE.....	59
E.50	STATIONNEMENT PMR COTE NORD	60
E.51	NETTOYAGE DU CHANTIER	60
E.52	OPTION 1 : RESEAU EP, EXUTOIRE DU PUISARD	60
E.53	OPTION 2 : ESPACES VERTS - ENGAZONNEMENT.....	61

A Prescriptions générales

L'entreprise consultera et prendra en compte les prescriptions du lot 0 – Prescriptions générales communes.

A.1 Objet

Le présent CCTP a pour objet la définition des prestations à fournir par le titulaire du lot n° 1 VRD - Gros œuvre, dans le cadre du projet de construction de l'école maternelle et primaire de la Commune de Pointis-Inard (31800).

A.2 Etendue des travaux

Le présent CCTP est applicable aux ouvrages ci-après :

- Installation de chantier – Etudes d'exécution - Implantation
- Terrassements
- Gros œuvre du bâtiment : ouvrages d'infrastructure, superstructure
- Travaux dans bâtiment existant.

A.3 Agrément des entreprises

Les entreprises retenues pour la réalisation de ce projet, soit directement soit comme sous-traitant, doivent obligatoirement avoir les qualifications OPQCB suivantes :

- Préparation du site et infrastructure :
 - . N° 1212 – Fondations
 - . N° 1312 – Travaux de terrassements – Fouilles
 - . N° 1321 – Canalisations – Assainissement
- Structure et gros œuvre :
 - . N° 2111 – Maçonnerie et béton armé courant
 - . N° 2132 – Enduit
 - . N° 2151 – Dallage courant
 - . N° 2212 – Béton armé et béton précontraint
 - . N° 2231 – Fabrication d'éléments béton armé et béton précontraint
 - . N° 2241 – Fourniture et pose d'éléments béton armé et béton précontraint.

L'entrepreneur, envisageant de sous-traiter, soumettra à l'agrément du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, avant le commencement des travaux, les noms et références des entreprises auxquelles il a l'intention de confier des prestations.

L'entreprise fournira dans son dossier de remise des offres, les certificats de qualifications et les références des chantiers réalisés.

A.4 Travaux compris

La prestation de l'entreprise comprend :

- les plans de réservations, les plans d'atelier et de chantier
- la fourniture d'échantillons
- les contrôles techniques et essais en exécution des clauses du marché
- les fournitures de matériels et matériaux
- les transports, déchargements, stockages et distributions sur le chantier
- les échafaudages, engins de levage pour alimenter les matériaux et matériels
- la mise en œuvre, les réglages et calages
- les nettoyages en cours et en fin de travaux et l'enlèvement des gravois aux décharges
- les protections, avant et après mise en œuvre
- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc... de leurs ouvrages en fin de travaux et après la réception
- l'établissement d'un dossier des ouvrages exécutés
- l'affichage réglementaire et permanent sur le chantier du permis de construire.

A.5 Coordination avec les autres lots

L'entrepreneur de gros œuvre doit se mettre en rapport avec les entrepreneurs des autres lots afin de coordonner les interventions :

- avec l'électricien, le plombier et le chauffagiste pour les réservations, canalisations et fourreaux incorporés
- avec les menuisiers pour les réservations et la fourniture des huisseries
- avec le charpentier pour les descentes de charges, arases.

A.6 Conditions d'exécution

L'entreprise ayant été à même d'obtenir tous les renseignements qui lui étaient nécessaires, reconnaît donc avoir prévu en plus de ceux décrits dans le présent dossier de consultation, tous les ouvrages nécessaires, dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'elle doit assurer le parfait achèvement des constructions, conformément aux règles de l'art, et ce, sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration de prix unitaire pour quelque raison que ce soit.

Seuls les travaux supplémentaires demandés par le maître d'ouvrage feront l'objet d'un avenant au marché.

A.7 Nature du marché et définition des prestations

L'ensemble des prestations à prendre en compte est défini par le descriptif et par les plans. Ces documents étant complémentaires, ils ne seront pas opposables entre eux, la prestation à fournir étant la plus complète des deux et si l'Entrepreneur le demande, le maître d'œuvre précisera alors sa position par une note.

Bien que classé par corps d'état, le présent descriptif forme un ensemble qui ne peut être dissocié. En conséquence, aucun entrepreneur d'un corps d'état déterminé ne pourra prétendre ignorer les prestations d'une entreprise d'un autre corps d'état.

Les entrepreneurs suppléeront par leurs connaissances professionnelles les éléments qui pourraient être mal indiqués ou omis dans les plans et le descriptif.

Il est expressément stipulé que ces descriptions et indications n'ont pas de caractère limitatif et que les entrepreneurs devront prévoir tous les travaux de leur spécialité nécessaires à l'achèvement complet des travaux et installations et à leur parfait achèvement.

Les ouvrages seront traités à prix global et forfaitaire pour la réalisation de l'intégralité de ceux-ci, et un complet et parfait achèvement des travaux, conformément aux règles de l'art, aux normes et règlements et prescriptions des DTU à la date de la remise des offres.

A.8 Contenu de l'offre

L'offre est réputée nette, ferme et forfaitaire.

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, s'être renseignée sur :

- les bâtiments existants en mitoyen
- les terrains et ses sujétions propres
- les contraintes relatives aux propriétés voisines
- les modalités d'accès par la voirie
- les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement
- les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public
- l'enquête préalable concessionnaire et services de sécurité
- l'isolement acoustique prescrit en zone de bruit.

Les prestations de base sont définies dans le présent CCTP. La description des ouvrages n'a pas un caractère limitatif.

Devront être exécutés comme étant dans le prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de la profession nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages et permettant une utilisation satisfaisante dans le cadre de l'ensemble de l'opération.

L'entrepreneur devra indiquer, dans un paragraphe particulier de son offre, ses observations ou réserves, faute de quoi, il ne pourra faire état de suppléments lors de l'exécution des travaux.

Outre les descriptions et la localisation des travaux à réaliser, le présent document contient des prescriptions qui complètent les obligations définies par les règlements DTU, spécifications générales annexées et par les documents de références.

A.9 Réglementation

La réglementation administrative et technique applicable est celle en vigueur au moment de la remise de l'offre.

Règles d'Urbanisme

Code de la construction et de l'habitation

Documents techniques unifiés, normes françaises, règles UEATC

Règles professionnelles de l'UCH génie climatique

Avis techniques CSTB acceptés en garantie par la commission technique des assureurs pour les matériaux ou procédés non traditionnels

Règlement sanitaire départemental

Pièces Générales, Règles et Normes

Cahier des Clauses Techniques Générales des Travaux Publics (CCTG)

Cahiers des Prescriptions Communes Interministériels (CPC)

Cahiers des prescriptions Communes du Ministère de l'Équipement

Cahier des Prescriptions Communes du Ministère de l'Agriculture

Documents Techniques diffusés par le LCPC - SETRA

Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes, Eurocode 8 ou PS 92 au choix de l'entreprise et du maître d'ouvrage.

Publications CSTB

Cahier des charges, prescriptions techniques, conditions d'emploi, recommandations de mise en œuvre, règles de calculs de tolérances.

Thermique

Voir les études thermiques spécifiques au projet.

Incendie

Article R 111.13 du Code de la Construction et de l'habitation

Arrêté du 31 janvier 1986 modifié le 18 août 1986

Sécurité et Coordination en Matière de Sécurité et de Protection de la Santé

Obligations créées par la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 en matière de sécurité et de protection de la santé, notamment au respect des principes généraux et au maintien des documents qui doivent être affichés sur le chantier. Tout cela sous l'égide du coordonnateur désigné par le Maître de l'Ouvrage.

Acoustique - caractéristiques minimales

NF EN 12354-5 (septembre 2013) : Acoustique du bâtiment - Calcul des performances acoustiques des bâtiments à partir des performances des éléments - Partie 5 : niveaux sonores dus aux équipements du bâtiment (indice de classement : S31-004-5).

NF EN 12354-3 (juin 2000) : Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 3 : isolement aux bruits aériens venus de l'extérieur (indice de classement : S31-004-3).

NF EN 12354-4 (décembre 2000) : Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 4 : Transmission du bruit intérieur à l'extérieur (indice de classement : S31-004-4).

NF EN 12354-1 (août 2000) : Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 1 : Isolement acoustique aux bruits aériens entre les locaux (indice de classement : S31-004-1).

Autres

L'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur les chantiers, ainsi que toutes les prescriptions propres au présent projet qui pourraient être éditées par la commission de sécurité

Les entreprises seront tenues de faire approuver les plans d'exécution des ouvrages par les services techniques de la collectivité locale, les concessionnaires, les bureaux d'études et de contrôle.

A.10 Vérifications techniques incombant aux entreprises

Les entreprises soumissionnaires devront faire connaître au Contrôleur Technique, les moyens qu'elles comptent mettre en place pour procéder aux vérifications techniques qui leur incombent, notamment :

- Le nom du responsable des vérifications techniques,
- Les méthodes qui seront utilisées pour que les exécutions ne disposent que des documents à jour,
- Les procédures qu'elles adopteront pour les études d'exécution, les stockages et les manutentions, la mise en œuvre, et pour réceptionner :
- Les travaux des entreprises qui les précèdent,
- Les matériaux, composants et équipements.

Les entreprises concernées devront procéder au minimum aux essais et vérifications du bon fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans le Document Technique COPREC n° 1 publié dans le Moniteur du 17 Décembre 1982 (supplément spécial n° 82.52 bis).

Ces essais et vérifications sont à la charge des entreprises.

A.11 Implantation des bâtiments

Les implantations seront effectuées par l'entrepreneur ou par le géomètre, sur ordre de l'entreprise de gros œuvre, et à ses frais.

Les repères principaux d'implantation définis seront conservés pendant la durée complète du chantier : dans le cas de disparition, ces repères seront rétablis par le géomètre aux frais de l'entrepreneur de GO.

A.12 Percements, réservations et scellements

Percements - Réservations : Chaque entrepreneur devra remettre en temps utile, un plan précis et coté en deux exemplaires, indiquant les percements, réservations diverses et feuillures à réserver dans les ouvrages : béton armé ou non, et maçonneries porteuses.

Trous non réservés : Si les renseignements fournis sont trop tardifs ou erronés et qu'il y ait lieu, de ce fait, de percer après coup, des trous dans les ouvrages, ce travail sera à la charge du corps d'état intéressé, qui devra obligatoirement le faire exécuter, à ses frais, par l'entreprise de Gros-œuvre, seule habilitée à intervenir sur les ouvrages de structure.

Scellements - Calfeutremments : Chaque corps d'état exécutera ses propres scellements et calfeutremments, dans toute nature de matériau.

Si le maître d'œuvre estime ces ouvrages, dans le B.A. en particulier, mal exécutés, il en chargera, sans autre formalité, l'entreprise de GO, à l'entière charge financière de l'entreprise défailante.

Tout contrôleur technique, maître d'œuvre, se réservent le droit de refuser toutes saignées ou percements jugés dangereux pour la solidité de l'ouvrage, l'étanchéité, pour le vieillissement des parements, ou encore et simplement pour l'inesthétique.

L'entreprise défailante, devra alors supporter toutes les conséquences de ce refus, et prendre, à ses frais, toutes les dispositions nécessaires au résultat escompté et satisfaisant.

A.13 Nettoyage

Le maître d'ouvrage exigera une propreté permanente du chantier. Chaque corps d'état doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets, pendant et après l'exécution des travaux.

Le maître d'œuvre, pourra, à tout moment, exiger ce nettoyage lorsqu'il n'aura pas été exécuté spontanément.

En outre, les locaux devront être laissés parfaitement nets avant l'intervention du corps d'état suivant (au besoin, chacune des entreprises pourra réceptionner les lieux).

Chaque entrepreneur se charge de l'évacuation de ses propres déblais jusqu'aux lieux de stockage, déterminé par le coordinateur de sécurité.

Ils seront enlevés par l'entreprise de gros œuvre, qui aura à sa charge le transport aux décharges publiques et leur enlèvement, aux frais du compte prorata.

Dans le cas où l'état de propreté du chantier resterait cependant insuffisant, le maître d'œuvre pourra faire exécuter le nettoyage par l'entrepreneur de gros œuvre, ou par une société spécialisée, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, même si la responsabilité ne saurait en être imputée à un corps d'état bien déterminé.

Il portera cette dépense au compte prorata, ou à la charge directe de la ou des entreprises négligentes.

L'entrepreneur devra veiller pendant toute la durée de son intervention au parfait état des voies d'accès au chantier ; aucune souillure ne sera tolérée.

L'entrepreneur du présent lot assurera le balayage de l'ensemble du chantier une fois par semaine et procédera à l'évacuation des gravois au fur et à mesure, de façon à maintenir le chantier propre.

A.14 Limites de prestations

Prestations dues

L'entrepreneur devra l'obtention des autorisations pour entamer les travaux et leur exécution conforme aux réglementations en vigueur.

Il est rappelé que tous les entrepreneurs du présent lot doivent prendre connaissance du chapitre intitulé "PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT"

B Généralités - Terrassements

B.1 Documents techniques particuliers

- Normes Françaises en vigueur.
- Prescription du Cahier des Charges DTU N° 12
- Règles de sécurité

B.2 Caractère forfaitaire du marché

Il sera réputé connaître parfaitement les lieux et ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire du prix soumissionné, en prétextant des imperfections et omissions dans la description des ouvrages.

Il obtiendra l'accord préalable du maître d'œuvre sur les travaux prévus et les modes opératoires.

B.3 Prise de possession du terrain

Avant toute intervention du présent lot, une réception contradictoire du terrain aura lieu avec l'entreprise, en présence du maître d'œuvre, d'un représentant de la commune et d'un huissier pour établir un constat d'état des lieux (à la charge de l'entreprise) avant et après travaux.

B.4 Mode d'exécution des travaux

L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour qu'en fin de travaux, le fond de fouille ne soit pas pollué et que la cohésion du terrain reste intacte. Il prévoira également la protection des talus ainsi que l'assainissement du fond de fouille, si besoin est.

B.5 Implantation des ouvrages

A la charge de l'entreprise, à partir des axes d'implantation indiqués par le géomètre, sur le site et reportés sur un plan d'exécution.

B.6 Sécurité et règlements

L'entrepreneur prendra toutes les mesures de préventions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes travaillant sur le chantier, le respect des règlements de la commune en matière de circulation et de propreté, les biens des propriétés voisines.

Il apportera une attention particulière à garder les voies publiques dans un parfait état de propreté.

B.7 Travaux préliminaires

Suivant l'état du terrain, de ses abords, et de la saison d'intervention, prévoir :

- Le nettoyage du terrain
- Le repérage des réseaux existants.

B.8 **Vérification des côtes**

L'entrepreneur sera tenu de vérifier les cotes portées sur les plans et de s'assurer de la concordance entre les différents plans. Lors de l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les plans. L'entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. En particulier, toutes les précautions seront prises pour assurer le parfait raccordement avec les ouvrages existants.

C Généralités gros œuvre

C.1 Prescriptions générales

Les devis descriptifs constituant le présent document donnent des renseignements sur la nature, le nombre, les dimensions et l'emplacement des travaux à exécuter.

Les entrepreneurs prendront connaissance de l'ensemble des descriptifs de cette affaire.

Ces descriptions n'ont aucun caractère limitatif.

De ce fait, l'entrepreneur doit exécuter tous les travaux nécessaires à l'achèvement et à la bonne finition des ouvrages faisant l'objet de son MARCHÉ.

L'entrepreneur, maître des techniques, propres à son corps d'état, doit aviser par écrit le maître d'œuvre au plus tard à la remise de l'appel d'offres, de toutes réserves et remarques, quant aux prescriptions contenues dans le présent descriptif qui lui semblent incompatibles avec les règles de l'art et de la bonne construction.

En conséquence, l'entrepreneur ne peut, sous aucun prétexte, prétendre à aucune augmentation ou indemnité en cas d'oubli ou d'omissions aux plans et devis descriptifs.

D'autre part, dans le cas d'une contradiction entre le devis descriptif et les règlements en vigueur, la priorité est donnée aux règlements que l'entrepreneur s'engage à observer même si elle correspond pour lui à une solution plus onéreuse que celle faisant l'objet de son MARCHÉ.

C.2 Textes – Règlements - Normes

Les travaux doivent être réalisés suivant les règles de l'art et devront répondre aux normes, règles textes et décrets et circulaires en vigueur en particulier :

- Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment : (REEF 58) édité par le CSTB.
- Les documents techniques unifiés et leurs additifs et en particulier :
 - DTU N° 11.1 sondage des sols et fondations
 - DTU N° 12 travaux de terrassement
 - DTU N° 13.11 et 13.12 fondations superficielles
 - DTU N° 20.1 maçonnerie
 - DTU N° 20.12 conception de gros œuvre en maçonnerie destinée à recevoir un revêtement d'étanchéité.
 - DTU N° 21 exécution des travaux en béton armé
 - DTU N° 21.3 escaliers
 - DTU N° 21.4 adjuvants
 - DTU N° 22.1 murs extérieurs en panneaux préfabriqués
 - DTU N° 23.1 parois et murs en béton banché
 - DTU N° 24.1 fumisterie
 - DTU N° 26.1 enduits aux mortiers de liant hydrauliques
 - DTU N° 26.2 chapes et dalles à base de liants hydrauliques
 - DTU N° 43.1 étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées
 - DTU N° 60.1 plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation
 - DTU N° 60.32 descentes d'eaux pluviales
 - DTU N° 60.33 évacuation des eaux usées
- Les avis techniques édités par le CSTB pour les matériaux de construction non traditionnels qui pourraient être mis en œuvre lors de l'exécution des travaux.

- Les règles de calcul et en particulier :
 - . règles NV 65 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions – modificatif 2009
 - . règles BAEL 91 et EUROCODE 2 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé – révision 99
 - . règles pour le calcul des fondations superficielles (DTU 13.1)
 - . règles FB : méthode de prévision par le calcul du comportement au feu de structures en béton
 - . règles NF
- Prescriptions concernant les états de surface : cahier édité par l'office du bâtiment des travaux publics (Fédération Nationale du Bâtiment) intitulé « MISE EN PEINTURE DES BETONS ET ENDUITS CEMENTS. DEFINITIONS ET CLASSIFICATION DES SUPPORTS ET SYSTEMES DE PEINTURE ».
- Les normes françaises de l'association française de normalisation (AFNOR) homologuées par arrêté ministériel en vigueur à la date de remise des offres.
- Le décret du 8 janvier 1965.
- Cette liste ne saurait en aucun cas être limitative. Tous documents non reproduits dans le présent CCTP sont supposés connus de l'entrepreneur du présent lot qui doit les respecter.

L'adjudicataire sera tenu d'obtenir tous les permis, certificats et autres documents prévus par la loi. Il sera également responsable de l'exécution de tous les essais et de l'obtention des approbations délivrées par les autorités compétentes.

C.3 Etudes de sol

L'étude géotechnique de conception a été réalisée par la Société ARGITEC mission GZAVP n° R2015-0526A-31.

Toutes les préconisations du géotechnicien seront respectées.

C.4 Charges

C.4.1 Poids propre

Poids propre des éléments structurants ou non, résultant des dimensions des matériaux mis en œuvre et de leur poids spécifique tel que défini par la norme NFP 06.004 ou les fiches de matériaux.

Les façades et maçonneries seront prises en compte conformément aux plans, suivant les matériaux nécessaires à la satisfaction des exigences fonctionnelles.

C.4.2 Charges fixes

Elles résultent :

- Des cloisons
- Des différents revêtements (sols, isolation thermique, formes de pente, complexes d'étanchéité et leurs protections)
- Des planchers et des réseaux qui les traversent
- Des faux-plafonds et réseaux suspendus
- Des matériels
- Des complexes d'étanchéité.

Les charges permanentes des revêtements de sols ou autres charges suspendues sont à considérer comme Variable de 0 à 100 % et les ouvrages à la charge de l'Entrepreneur titulaire du présent lot dimensionnés pour résister à l'enveloppe de tous les cas de charge, y compris les combinaisons extrêmes de ces charges structurellement les plus défavorables.

La résistance au soulèvement des ouvrages enterrés sera vérifiée conformément aux prescriptions du DTU 14.1, avec ou sans charges d'exploitation.

C.4.3 Charges d'exploitation sur planchers

Elles sont au minimum égales à celles données par l'Eurocode.

Les valeurs indiquées ci-après sont des valeurs moyennes, s'appliquant pour les zones courantes et n'ont qu'un caractère indicatif. Elles n'excluent pas des concentrations locales de charges à prendre en compte au présent lot.

C.4.4 Charges et surcharges dans les locaux techniques

Sont prises en compte :

- Les charges spécifiques aux matériels techniques
- Les charges des massifs et socles en béton nécessaires à l'installation desdits matériels techniques
- Les efforts d'ancrage, de levage, de charges roulantes et tous dispositifs de manutention nécessaires à l'installation et à l'exploitation de tous les matériels techniques.

Pour le dimensionnement des structures, ont été considérées, si elles sont plus pénalisantes, les charges réelles apportées par les équipements, tant pour les efforts sur les planchers que pour les efforts suspendus en plancher haut, avec en sus, hors emprise des équipements la valeur de 250 daN/m² minimum pour charge d'exploitation.

C.4.5 Charges et surcharges en phase chantier

Les ouvrages réalisés devront permettre, en phase de chantier, le passage des nacelles des autres corps d'état. La charge a été prise égale à celle d'une nacelle de 3 tonnes, charge 600 daN, répartie sur 4 appuis.

C.5 Stabilité au feu

- Etablissement de 5^{ème} catégorie, aucune exigence de stabilité au feu.

C.6 Séismes

- Zone 3
- Catégorie d'importance : III

Application de l'Eurocode 8.

C.7 Protection des ouvrages

L'entrepreneur de gros œuvre doit, pendant toute la durée des travaux la protection :

- Mécanique contre les ébranlements et les chocs,
- Des arêtes et saillies contre les épaufrures
- Contre la dissection et le gel des divers revêtements avant la mise en service.

C.8 Liaisons avec les autres corps d'état

C.8.1 Trous, réservations, scellements, tampons

L'entrepreneur du présent lot devra l'exécution dans ses ouvrages de toutes les réservations et incorporations d'éléments de fixation, précadres et autres demandés par les autres corps d'état ainsi que l'exécution des finitions. Les scellements de leurs ouvrages restent, par contre, à la charge de chaque lot intéressé.

C.8.2 Socles et massifs

D'une manière générale, l'entrepreneur du présent lot devra tous les socles de mise hors d'eau pour les appareils (hauteur 5 cm sauf indications contraires en plan).

Il devra en outre, la couche résiliente pour les appareils en mouvement. Il devra aussi les socles de propreté pour les canalisations traversant les planchers (hauteur 10 cm).

C.8.3 Fourreaux

La fourniture, la pose et le réglage des fourreaux seront à la charge des corps d'état. Dans le cas de murs, ils devront dépasser de 2 cm la paroi finie.

Dans le cas de plancher, ils seront arrêtés à 5 cm au-dessus et à 2 cm sous plafond fini.

C.8.4 Autres corps d'état

L'entrepreneur du lot gros œuvre devra tenir compte de l'intervention des autres corps d'état, compte tenu des saignées à effectuer, gaines à passer, prises à encasturer, etc... Il indiquera au titulaire des autres lots la façon de procéder à la réalisation de leurs travaux et notamment pour la position de ceux-ci.

C.8.5 Repiquage

Toute réservation, qui n'aurait pas été demandée en temps voulu, et nécessiterait une reprise dans les ouvrages exécutés, sera effectuée par le présent lot, à la charge de l'entrepreneur du lot concerné.

C.8.6 Trait de niveau

A tous les niveaux du bâtiment, un trait de niveau battu à 1.00 m du sol fini sera tracé sur les murs bruts et enduits par l'entrepreneur de gros œuvre.

Si pour une raison quelconque, ce trait de niveau venait à être effacé prématurément, l'entrepreneur de gros œuvre devrait le tracer à nouveau et à ses frais afin de le rétablir exactement au niveau initial. Ces repères seront fortement marqués sur les huisseries et bâtis.

Toutes dispositions devront être prises pour que les repères d'alignement soient conservés pendant la durée du chantier et ce jusqu'à la réception des travaux.

C.9 Identification des matériaux

L'entrepreneur devra, pour chaque matériau, donner au maître d'œuvre la notice des fournisseurs authentifiée par ces derniers, et, pour les matériaux non traditionnels, les avis techniques du CSTB.

La provenance des granulats pour l'exécution des bétons devra avoir été soumise à l'accord du bureau de contrôle.

En particulier aucun granulat comportant des éléments ferrugineux ne sera accepté, pour éviter tout désordre esthétique sur les façades dans le temps.

C.10 Granulats pour la construction

Ils seront conformes aux prescriptions du D.T.U. et des normes N.F.P 18 301 et N.F.P 18.304

C.10.1 Origine

L'entrepreneur est tenu de justifier à tout moment la provenance des agrégats.

Ils pourront provenir de bancs alluvionnaires ou du broyage des roches naturelles, stables et dures, ne pouvant être altérés par l'action de l'air, de l'eau ou des liants.

C.10.2 Impuretés

Les granulats ne devront pas contenir de particules de charbon, de bois, ou de leurs résidus, d'argile de matières terreuses ou marneuses ou de déchets divers.

La présence de farine ou filler ne peut être tolérée que dans le sable provenant de concassage et seulement jusqu'à concurrence de 5 % du poids du sable.

C.10.3 Formes

Les sables ne doivent contenir aucun grain plat, ni grain en forme d'aiguille, de dimension supérieure à 8 mm.

Les gravillons ne doivent pas contenir d'éléments en forme de plaque ou d'aiguilles en proportion supérieure à 10 %.

C.10.4 Granulométrie

La granulométrie sera conforme aux normes. Les granulats devront être impérativement stockés séparément sur le chantier.

C.10.5 Liants Hydrauliques

Ils seront conformes aux prescriptions du DTU et des normes N.F.P 15 010 à N.F.P.510 et B20.

Les liants hydrauliques utilisés seront exclusivement du C.P.A. Ciment Portland artificiel.

C.10.5.1 Origine

L'entreprise devra pouvoir justifier de la provenance de la date de fabrication d'ensachage ou de la durée de stockage des liants employés sur le chantier.

C.10.5.2 Stockage

Les locaux ou silos destinés à emmagasiner les liants devront pouvoir contenir chacun au minimum cinq tonnes de ces derniers. Afin d'éviter l'emploi de liants encore chauds, les liants devront avoir été stockés au moins une semaine avant leur emploi.

C.11 Eau de gâchage

Elle aura un degré hydrométrique inférieur à 20 et sera conforme à la norme N.F.P. 18.303.

Rapport E/C (eau sur ciment) dans tous les cas inférieur à 0,55.

(0,50 pour tous les ouvrages en contact avec la nappe phréatique ou les remblais, et pour tous les ouvrages complexes et bassins).

C.12 Adjuvants

L'emploi de produits entraîneurs d'air, et de plastifiants ou autres adjuvants pourra être admis moyennant références probantes.

Tous les produits utilisés devront être conformes aux recommandations D.T.U.
21.4 Aux normes NF P 18-103, P 18-330, NF P 18-337 et B 02.

C.13 Aciers pour armatures

Les aciers employés seront conformes aux exigences des règles B.A.E.L et aux normes NF A 35-015 à 35-025 et D 36.

Ils devront en plus être homologués et avoir une fiche d'identification d'acier pour béton armé.
O eg = 5 000 bars.

Les ronds lisses bruts de laminage employés seront du type F.C.E 24 et auront une limite d'élasticité nominale :
O eg = 2 350 bars.

Afin d'éviter tout risque d'erreur, l'emploi d'aciers durs lisses est interdit.

Les ratios d'aciers sont mentionnés sur les plans de structure pour chaque élément en béton armé.

C.14 Armatures pour béton précontraint

Elles doivent satisfaire aux prescriptions du titre II (armatures en acier à haute adhérence pour construction en béton précontraint par pré ou post tension) du fascicule 4 (fournitures d'acier et autres métaux du C.C.T.G.).

Elles doivent bénéficier d'une autorisation de fourniture ou d'une autorisation d'emploi délivrée par la Commission Interministérielle de la Précontrainte.

C.15 Produits d'addition

Les produits de protection ou d'addition devront faire l'objet d'un agrément par les services du Ministère de l'Équipement et du Logement.

C.16 Matériaux de désolidarisation

Sont prévus tous les panneaux ou bande de désolidarisation en matériaux appropriés nécessaires aux joints de dilatation, au remplissage de vides interstitiels, à la désolidarisation des matériaux de différentes natures.

En ce qui concerne les matériaux type Polystyrène, les limites d'emploi imposées par les règlements de sécurité devront être impérativement respectées et qu'en particulier aucun élément ne devra rester apparent en fin de chantier.

C.17 Bandes d'arrêt d'eau

Ces joints seront des bandes du type « WATERSTOP » (ou équivalent) en caoutchouc naturel de la qualité du commerce.

Ils devront avoir une largeur minimale de 250 mm. Le caoutchouc devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Résistance à la traction à la rupture : 250 bars
- Dureté shore (définie par les normes NFT 46-003) : 70
- Allongement à la rupture : 500 %.

Après vieillissement de 14 jours à 70°C, ce matériau ne devra pas présenter de pertes de caractéristiques supérieures à 20 % des chiffres ci-dessus. Il ne devra subir aucune altération sous l'action des chaux et ciments.

C.18 Produits élastomères polyuréthane et époxy pour joints de dilatation

Ils devront satisfaire aux conditions de fonctionnement imposées par les ouvrages (déformation possible du joint dans la zone d'obturation) et être conformes aux normes.

Ils auront le label SNJF.

Le vieillissement ne devra pas altérer notablement les caractéristiques mécaniques.

C.19 Produits de scellement

Les produits de scellement d'armatures passives dans les ouvrages en béton armé déjà exécutés doivent être titulaires d'un cahier des charges approuvé par un organisme agréé.

C.20 Agglomérés creux

Ils devront correspondre à la norme et être revêtus de la marque N.F.

C.21 Conditions de mise en œuvre des bétons

C.21.1 Catégories et caractéristiques des bétons

Les bétons seront du type BCN dont les caractéristiques sont définies par la norme NF EN 206-1.

Les bétons proviendront d'une centrale certifiée NF BPE (attestation à fournir).

Dans la négative, réalisation sur site d'éprouvettes béton à 7 et 28 jours (résultats d'écrasement à fournir).

Le dosage minimum en ciment et la résistance mécanique minimale sont définis en fonction du type de béton, de sa classe d'environnement.

La classe de consistance des bétons sera du type « Ferme » pour serrage soigné (vibration ou pervibration).

En cas de mise en œuvre laissant des doutes au conducteur d'opération, celui-ci pourra exiger des essais de laboratoire aux frais de l'entreprise, sur la granulométrie, le dosage et les résistances des bétons mis en œuvre.

Caractéristiques des bétons

Béton de propreté : béton n° 1

- Béton de 5 cm d'épaisseur moyenne, mis en œuvre à la benne, sur plate-forme soigneusement réglée
- Consistance S4 (150-210)
- Béton catégorie C 12/15
- Classe d'exposition : XC 2 – XC 1
- Nature du ciment : CPJ CEM II A ou B 32.5, agrégats 0/20.

Béton n° 2

- Consistance S2

- Béton catégorie C 20/25
- Classe d'exposition : XC 2 – XC 1
- Nature du ciment : CPA CEM I ou CPJ
- D max : 20 mm

Béton n° 3

- Consistance S2 (50-90) pour les bétons en élévation
- Béton catégorie C 25/30
- Classe d'exposition : XF 1 – XF 2 – XC 3 – XC 4
- Nature du ciment : CPA CEM I ou CPJ
- Enrobage des aciers : 3 cm mini
- D max : 20 mm.

Béton n° 4

- Béton catégorie C35
- Classe d'exposition XF3 – XA 1 – XD 2 – XS 1 – XS 2
- Béton auto-plaçant.

C.21.2 Confection des bétons

Elle sera effectuée dans des appareils mécaniques comportant obligatoirement un dispositif permettant de contrôler la quantité d'eau introduite. La quantité d'agrégats devra pouvoir être contrôlée par l'emploi de caisses calibrées, ou brouettes calibrées, soit par contrôle permanent du pesage.

C.21.3 Coffrages

Qu'ils soient destinés à produire du béton brut de décoffrage ou parement grossier, les coffrages devront être suffisamment étanches et suffisamment soutenus pour que le serrage par vibration ne soit une cause de perte d'une partie appréciable du ciment.

C.21.4 Reprises de coulage

Les reprises de coulage éventuelles seront d'une part soumises à l'agrément du conducteur d'opération, d'autre part, renforcées par des aciers de couture.

C.21.5 Gel

Les bétons suspects ayant subi un coup de gel seront démolis et recoulés aux frais de l'entreprise.

C.21.6 Contrôle

Des procès-verbaux d'essais seront fournis régulièrement au maître d'œuvre afin de vérifier que les caractéristiques mécaniques des bétons employés correspondent aux résistances demandées.

C.21.7 Parement des bétons - Coffrages

En supplément aux prescriptions du D.T.U 23.1 et de la N.F. P 01.101 les différents types de parements sont :

Sauf indications contraires dans les paragraphes suivants, l'ensemble des coffrages à mettre en œuvre, dans le cadre de cette opération, sera exclusivement réalisé par des revêtements métal ou contreplaqué, dont les joints ont été au préalable soigneusement ajustés et réglés.

Les coffrages seront établis de telle sorte qu'ils ne puissent se déformer au coulage. Tout ouvrage présentant une déformation sera rigoureusement refusé.

Les balèvres seront inférieures à 1 mm aux joints, finition pour recoupage et ponçage soignés.

Les joints creux, larmiers, goutte d'eau, feuillures, prévus dans les ouvrages en béton armé et béton banché seront scrupuleusement respectés.

Les fourreaux servant au passage des aciers de serrage des coffrages seront enlevés et les trous rebouchés sur toute l'épaisseur de la paroi.

Les huiles de décoffrage feront l'objet d'un agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

C.21.7.1 Coffrages bruts n° 1

Caractéristiques

- Utilisation de planches ordinaires non rabotées
- Balèbres inférieures à 2 mm, ni recoupage, ni ponçage de ces balèbres
- Ragraéage et rebouchage des nids d'abeilles et trous.

Usages principaux

- Tous ouvrages enterrés
- Tous parements susceptibles de ne jamais être découverts.

C.21.7.2 Coffrages bruts n° 2

Caractéristiques

- Utilisation de planches rabotées et jointes
- Balèbres inférieures à 2 mm, recoupage et ponçage exigés de ces balèbres
- Ragraéage et rebouchage des trous.

Usages principaux

- Tous parements d'ouvrages devant recevoir un enduit parement qui sera, à cet effet, soigneusement ragraé et repiqué avant exécution de ce dernier
- Sous face destinée à recevoir un faux-plafond.

C.21.7.3 Coffrages bruts n° 3

Caractéristiques

- Utilisation exclusive des revêtements métal ou contreplaqué, dont les joints ont été au préalable soigneusement ajustés et réglés
- Balèbres inférieures à 1 mm aux joints
- Recoupage et ponçage soigneux des balèbres.

Usages principaux

- Ouvrages destinés à rester apparents. Ragraéages interdits
- Surface individuelle des bulles inférieures à 0,2 cm²
- Etendue des nuages de bulles : maxi 10 % de la surface totale
- Arêtes et cueillies nettes de décoffrages. Balèbres, tâches et pertes de laitance non admises.

C.21.8 Gros œuvre - Etanchéité

Sable	Liant hydraulique	Ouvrages	N°
Granulométrie	Dosage pour 1/m3 de sable		
0/3	350 kg ciment CPJ 45	Mortiers de liaison briques et parpaings forme d'arasement sans fatigue d'usure.	1
0/3 – 5/15	350 kg chaux XHN 100	Mortiers de chaux pour crépis	2
0/3	275 kg CPJ (45 + 175 kg XHN 100)	Enduits ordinaires intérieurs et extérieurs	3
30/3	450 kg CPJ 45	Enduits extérieurs exposés chapes ordinaires gorges couches d'usure de dallages, solins.	4
0/3	600 kg CPJ 45	Enduits et chapes étanche, chapes d'arase des fondations, couches d'accrochage.	5

L'entrepreneur prendra toutes précautions, tant à la confection qu'à la mise en œuvre, pour la protection des mortiers contre les effets de la pluie, du soleil et du froid. D'une façon générale, la confection et la mise en œuvre des mortiers sont arrêtées, lorsqu'il y a risque de gel.

C.22 Isolation thermique

L'isolation thermique devra respecter les prescriptions de l'étude thermique.

C.23 Isolation acoustique

Toutes les précautions de mise en œuvre seront prises pour assurer un confort acoustique au moins réglementaire, notamment en ce qui concerne :

- Les raccordements entre refends, façades et plancher.
- Les réservations de prises de courant sur murs séparatifs seront décalées en cas de nécessité.
- Le rebouchage soigné des têtes de voile.

C.24 Essais

C.24.1 Prescriptions générales

Les essais définis ci-dessous sont exigés ; ils s'ajoutent :

- Aux essais COPREC
- Aux essais prévus aux normes et aux D.T.U.

Ils sont demandés au titre de l'autocontrôle à respecter dans le cadre de la loi.

C.24.2 Essais sur béton

C.24.2.1 Essais de convenue

Préalablement à toute exécution, seront exécutés des bétons d'essais dans les conditions réelles de fabrication et de mise en œuvre. Il sera réalisé au moins 12 éprouvettes de chaque qualité de béton qui seront essayés à 7 et 28 jours à la compression et à la traction, dans un laboratoire agréé.

Il sera exécuté sur chantier avant le démarrage des travaux, un béton témoin destiné à apporter la preuve que les moyens prévus mis en œuvre permettent d'obtenir des résultats conformes aux prévisions. A cet effet, il sera prélevé :

- Un lot de 12 éprouvettes essayées à la compression à 7 et 28 jours
- Un lot de 6 éprouvettes essayées à la traction à 7 et 28 jours.

Les résultats seront analysés en prenant la moyenne arithmétique des résultats d'essais inférieurs à la médiane de l'ensemble des résultats. L'agrément sera donné si la résistance nominale ainsi obtenue est au moins égale à la résistance correspondante exigée.

Cependant, les travaux pourront démarrer si la résistance nominale à 7 jours est au moins égale au 8/10 de la résistance exigée à 28 jours.

C.24.2.2 Essais de contrôle

En aggravation des dispositions du DTU 21, il sera procédé à des essais de vérification de la résistance mécanique des bétons mis en œuvre. Les éprouvettes, leur prélèvement et leur mode de conservation seront conformes aux normes NFA 18 404/400 et 406.

Chaque série sera constituée de 12 éprouvettes prélevées sur une livraison différente dans la benne à béton, repérées et conservées conformément au CPC.

La fréquence des essais est définie comme suit :

- 3 séries pour les ouvrages de fondation et de dallages
- 3 séries pour les porteurs verticaux des différents niveaux
- 3 séries pour chaque plancher.

Les éprouvettes seront essayées :

- A 7 jours, 3 à la compression
- A 28 jours, 3 à la compression et 3 à la traction
- A 90 jours, 3 à la compression.

Les critères de conformité sont ceux définis par l'article 7.7.2.3 du fascicule 65 A, soit avec 3 éprouvettes :

Béton B2 : $f_c \geq F_{c28} + 1$
 $f_{c1} \geq F_{c28} - 3,5$

Béton B3/B4 : $f_c \geq F_{c28} + 2$
 $f_{c1} \geq F_{c28} - 3$

C.24.2.3 Dispositions en cas d'essais non probants

Si les essais à 7 jours font apparaître des résistances inférieures aux 9/10 de la résistance nominale à 7 jours du béton témoin, les mesures nécessaires devront être prises.

De même, si les essais à 28 jours font ressortir des résistances inférieures aux résistances exigées, les mêmes mesures seront prises.

En particulier :

- L'ouvrage ou partie d'ouvrage en cause sera repéré
- Il sera procédé à des investigations complémentaires :
 - Carottage d'éprouvettes
 - Auscultation sonique avec étalonnage sur béton de même composition nominale
 - Essais de chargement suivant programme approuvé
 - Ecrasement à 90 jours sur éprouvettes conservées à cet effet.

In fine, il sera demandé :

- Soit des travaux confortatifs
- Soit l'application d'une réfection sur prix de l'ouvrage
- Soit le refus de l'ouvrage entraînant sa démolition et sa reconstruction.

C.24.2.4 Autocontrôle

Les essais ci-dessus ne sont qu'une partie de l'autocontrôle qui devra en outre, notamment s'assurer que la maniabilité des bétons mis en œuvre (slump test) est correcte, que leur composition correspond à celle définie en début de chantier, etc.

C.24.3 Enrobages

Le contrôle des enrobages des aciers est prévu de la manière suivante :

- Autocontrôle des dispositifs de calage des armatures (cotes, densité suffisante, arrimage correct)
- Contrôle par sondage des cages d'armatures avant bétonnage. Si ce contrôle fait apparaître un doute, un contrôle étendu aux pièces déjà réalisées, par tous les moyens appropriés (y compris repiquage éventuel)
- Mise en conformité des pièces présentant le doute, par levée dudit doute ou dispositions complémentaires.

C.24.4 Essais d'éléments pare-flammes, coupe-feu ou stables au feu

Des procès-verbaux d'essais sur les matériaux seront fournis pour les éléments de planchers, de murs de joints et, d'une façon générale, pour chaque catégorie d'ouvrage devant être pare flammes, coupe-feu ou stables au feu.

Ces essais seront menés de telle manière qu'ils conduisent à un procès-verbal attestant l'obtention des performances requises.

D PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES VRD

D.1 Terrassements - Voirie

- Terrassements déblais et remblais pour les aménagements extérieurs
- Empierrement et revêtement de surfaces, bordures...

D.2 Réseaux

- Réseaux d'évacuation EP, EU/EV
- Réseaux d'alimentation

D.3 Engazonnement

- Mise en forme de terre végétale
- Engazonnement
- Plantations.

D.4 Implantations

D.4.1 Plan général d'implantation

Le plan général de l'architecte et celui de VRD précisant les ouvrages, rattaché à des repères et comportant tous renseignements utiles pour permettre les implantations.

L'entrepreneur sera tenu de procéder à la vérification de ces documents, avant tout commencement de travaux.

En cas d'erreurs ou de fausses implantations, tant en planimétrie qu'en altimétrie, l'entrepreneur en sera tenu pour responsable, quelle qu'en soit la cause, et il devra tous travaux d'adaptation nécessaires.

D.4.2 Piquetage général

L'entrepreneur devra procéder à l'implantation et au piquetage général de ses ouvrages conformément aux cotes et alignements donnés par les plans.

Après approbation, l'entrepreneur matérialisera sur un plan les implantations approuvées avec toutes les cotes et les niveaux de références, et remettra ce plan au maître d'œuvre en 3 exemplaires.

L'entrepreneur devra veiller à la bonne conservation des bornes et piquets pendant toute la durée nécessaire.

D.5 Essais et contrôles

Des essais et contrôles sont à exécuter par des laboratoires agréés par le maître d'œuvre. Les frais correspondants sont à la charge de l'entreprise.

Les résultats de ces essais doivent faire l'objet des procès-verbaux adressés quotidiennement au maître d'œuvre.

D.6 Essais de de conformité

Les essais de conformité sont confiés à un laboratoire agréé par le maître d'œuvre aux frais de l'entrepreneur.

Il est précisé que tous les résultats d'essais doivent être soumis au maître d'œuvre avant tout début d'approvisionnement et tout commencement de travaux.

D.7 Voirie

D.7.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux de voirie. Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

D.7.2 Normes - Règlements - DTU

En complément au CCTP "Généralités", sont considérés comme applicables au marché tous les règlements officiels, normes et D.T.U. en vigueur le jour précédent la date de l'acte d'engagement et notamment les textes rappelés ci-après :

- Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de génie civil :

- . fascicule n°02 : Terrassements
- . fascicule n°03 : Fourniture de liants hydrauliques,
- . fascicule n°23 : Granulats routiers,
- . fascicule n°25 : Exécution des corps de chaussée,
- . fascicule n°26 : Exécution des enduits superficiels,
- . fascicule n°27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés,
- . fascicule n°31 : Bordures et caniveaux en béton et dispositifs
- . fascicule n°32 : Construction de trottoirs et allées piétonnes.
- . fascicules n° 62 et 70 : Réalisation de tranchées

- Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de bâtiment.

- . DTU 26.1. : Enduits aux mortiers de liants hydrauliques.
- . DTU 52.1
- . DTU 20.1
- . Normes AFNOR.
- . NFB 61-202 1984
- . NFB 10.601

D.7.3 Prescriptions et recommandations complémentaires

Les prescriptions ou recommandations complémentaires faisant l'objet des documents suivants, doivent être respectées :

- Directives du SETRA - LCPC :

- . Directive pour la réalisation des assises de chaussées en sables traités aux liants hydrauliques.
- . Directive pour la réalisation des assises de chaussées en graves-bitume et sables-bitume.
- . Directive pour la réalisation des enduits superficiels.

- Recommandations du SETRA-LCPC :

- . Recommandation pour les terrassements routiers - 4 fascicules.
- . Recommandation pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées.
- . Recommandation pour la réalisation des assises de chaussée en graves-émulsion.

D.7.4 Définitions - Nature - Qualité des matériaux

D.7.4.1 Provenance des matériaux

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages sont fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci doit assurer le contrôle de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

Avant tout démarrage des travaux, des échantillons des différents matériaux dont l'utilisation est envisagée doivent être soumis à l'agrément du maître d'œuvre ; leur provenance est précisée et les procès-verbaux d'essais doivent permettre de vérifier que les caractéristiques des matériaux sont celles exigées dans le Cahier des Prescriptions Techniques, les C.P.C.

En particulier, les matériaux mis en œuvre doivent être exempts de tous détritrus, terre végétale, matières organiques, végétaux ou argile.

D.7.4.2 Sable

Le sable est de catégorie 1 de la norme NFP 18.101 "caractéristiques des granulats pour travaux routiers".

Le sable est défini par les seuils de granularité 0/5. Il a une valeur de bleu du sable V B.S < 0,4. Il est non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère. Le passant à 2mm est compris entre 10 et 25%.

D.7.4.3 Granulats

Ils sont conformes aux prescriptions des fascicules suivantes :

- . Granulats pour couches de fondations et de base : fascicule n° 25 (exécution des corps de chaussée).
- . Granulats pour enduits superficiels : fascicule n° 26 (exécution des enduits superficiels).
- . Granulats pour matériaux enrobés : fascicule n° 27 (exécution et mise en œuvre des enrobés).

Les granulats doivent être propres et exempts de tous corps étrangers.

D.7.4.4 Liants hydrocarbonés

Ils sont conformes aux prescriptions suivantes :

- . Bitumes : fascicule n° 24 (fourniture de liants hydrocarbonés).
- . Goudrons : fascicule n° 24 (fourniture de liants hydrocarbonés).

D.7.4.5 Liants hydrauliques

Ils sont conformes aux prescriptions suivantes :

- . Ciment : les ciments sont des ciments normalisés de qualité AFNOR.
- . Laitier granulé : voir les directives SETRA-LCPC pour la réalisation des assises de chaussées en graves-laitier et sables-laitier.
- . Le laitier est de production récente.

D.7.4.6 Matériaux enrobés à chaud

Ils sont conformes aux prescriptions du fascicule n° 27.

D.7.4.7 Bétons de ciment

Ils sont conformes aux prescriptions du fascicule n° 28.

D.7.4.8 Bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux sont de type normalisés conformes à la norme AFNOR P 98.302, de classe 100 [70] et proviennent d'un centre de production agréé NF.

Leur longueur est de 1,00m pour les éléments droits et de 0,33m ou 0,50m pour les éléments courbes obligatoirement utilisés pour la construction des courbes de rayons de 5,00 à 20,00m.

Ces contraintes s'appliquent aussi aux éléments minéraux.

D.7.4.9 Travaux préparatoires

Avant tous travaux de revêtements, l'Entrepreneur procède à la suppression des flaches et nids de poule existants et au reprofilage de la surface à revêtir. Il met à niveau les regards de visite et bouches à clé et s'emploie à l'enlèvement et au nettoyage de tous débris ou dépôts étrangers à la chaussée.

D.7.4.10 Imprégnations

L'épaisseur de la couche imprégnée doit être régulière sans pellicule de liant libre en surface. Avant l'épandage un léger balayage doit permettre de faire ressortir les gros éléments. Après l'épandage la circulation est interdite jusqu'à exécution du revêtement définitif.

D.7.4.11 Couches d'accrochage

Sur une couche de base comportant un liant hydrocarboné ou sur du béton, l'Entrepreneur réalise une couche d'accrochage à l'aide d'un liant visqueux à séchage rapide ; l'épandage étant fait en avant de la couche de roulement à une distance n'excédant pas 30 m.

D.7.4.12 Exécution des couches de formes et assises

Les sous-couches ou la couche de forme doivent posséder une pente transversale de 3 % au minimum.

Durant tout le temps des travaux, l'écoulement permanent des eaux doit être maintenu, et ce, jusqu'à un débouché qui doit être constamment dégagé.

Si l'écoulement gravitaire s'avère impossible, et si nécessaire, des moyens mécaniques d'épuisement (pompes...) sont prévus.

En principe, les sous-couches sont exécutées à l'avancement. Dans la mesure du possible, les travaux doivent commencer par les points hauts.

Avant amenée des matériaux de forme, l'entreprise réalisera un contrôle de la portance du sol d'assise complémentaire à celui réalisé pour la réception des supports.

Dans les zones faibles où des purges ou des approfondissements s'avèrent nécessaires localement, les matériaux défectueux sont extraits et évacués à la décharge de l'entrepreneur et remplacés par les matériaux de la sous-couche si elle existe ou ceux de la couche de fondation.

Après mise en œuvre, les couches de fondation et de base doivent présenter les caractéristiques suivantes par rapport à celles définies dans le rapport préliminaire :

- . Couche de fondation : densité sèche au moins égale à 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor modifié
- . Couche de base : densité sèche au moins égale à 98 % de la densité sèche à l'optimum Proctor modifié.

D.7.4.13 Enrobés denses

Les enrobés sont fabriqués en centrale d'un modèle agréé par l'administration et permettant le contrôle continu de la température des agrégats et des enrobés et celui de la teneur en liant.

Le transport est prévu en camion bâché.

Les enrobés sont régalés sur la chaussée le plus généralement à l'aide d'un finisseur ; la température de l'épandage étant la suivante :

- . bitume 40/50 : 135°C,
- . bitume 60/70 : 130°C,
- . bitume 80/100 : 120°C.

Avant l'épandage, l'Entrepreneur s'assure que la surface à recouvrir est propre et sèche.

Le régalage peut être exécuté à la main aussi rapidement que possible pour éviter tout refroidissement exagéré ; le compactage étant fait à l'aide des engins de l'atelier de compactage ou de petits engins (cylindres vibrants) et à l'exclusion de dames à main.

Le compactage est exécuté de façon à supprimer toutes traces de passages de roues et de fermer la face supérieure à l'enrobé.

L'entrepreneur doit apporter un soin particulier à la confection des joints. En particulier, les joints transversaux d'arrêt de chantier pour lesquels la bande de la veille est découpée à 1m environ de son extrémité avant de répartir le lendemain avec des cales d'épaisseur évitant tout mouvement intempestif du Screed.

D.7.4.14 Bordures et caniveaux

Les bordures, bordurettes et caniveaux sont de la nature et des types spécifiés par le présent marché.

Les semelles nécessaires à la pose des bordures sont coulées en place et les éléments butés par un solin de calage en béton soigneusement damé dont la section est définie aux plans d'exécution.

Les joints entre éléments ont 0,01m de largeur et sont garnis de mortier tiré au fer. Le raccordement des différents types de bordures se fait par un rampant de 1,50 m de longueur.

Les bordures et caniveaux doivent être protégés des projections résultant de l'exécution des revêtements de surface. Toutes bordures ou caniveaux tachés dont le nettoyage est jugé non satisfaisant par le maître d'œuvre sont remplacés au frais de l'Entreprise.

La hauteur des bordures sur le fil d'eau ou le revêtement est en principe la suivante :

- 0.08 m pour les bordures du type P2 et type BJ5,
- 0.02 m pour les bordures surbaissées pour passages réservés aux handicapés et seuils d'entrée.

D.7.4.15 Revêtements en enrobés

L'approvisionnement doit être prévu de façon à permettre la mise en œuvre manuelle : camion bâché et quantité limitée de façon à conserver une température de l'épandage suffisante.

Le compactage est exécuté à l'aide de cylindre vibrant dès la mise en place des enrobés.

D.7.4.16 Epaisseurs équivalentes

Les solutions doivent faire l'objet d'un rapport justificatif, en particulier en ce qui concerne la portance qui doit être au moins égale à celle prévue au projet. A cet effet, on calcule les épaisseurs équivalentes en affectant à chaque matériau les coefficients d'équivalence suivants :

Désignation	Coefficient applicable après compactage	Epaisseur minimale (cm)
Sable	0,5	5
Tout venant	0,8	15
Grave naturelle reconstituée	1	15
Grave ciment	1,3	12
Sable laitier	1,4	12
Grave laitier	1,5	12
Sable bitume	1,5	6
Grave bitume	2	8
Béton bitumineux, enrobés denses	2,2	3

D.7.4.17 Produits de marquage de chaussée

Les produits utilisés doivent être homologués conformément aux modalités de l'arrêté du 16 Janvier 1976. Ils consistent en enduit pâteux thermoplastique (enduit à chaud) d'une durée de vie utile de 18 mois minimum.

D.7.5 Tolérances - Essais et contrôle

D.7.5.1 Tolérances

Les tolérances admises par l'exécution et la mise ne œuvre des matériaux sont :

Fond de forme

- . Réglage : + ou - 3 cm par rapport au niveau projet
- . Dénivellation sous une règle droite de 3 m < 3cm
- . Pente transversale comprise dans la fourchette suivante : pente projet \leq pente transversale \leq pente projet + 1 %
- . Pente longitudinale compris dans la fourchette suivante : pente projet < pente longitudinale \leq pente projet + 0.5 %.

Couches d'assises

- . Réglage : + ou - 2 cm par rapport au niveau projet
- . Dénivellation sous une règle de 3 m < 1 cm
- . Pente transversale compris dans la fourchette suivante : pente projet \leq pente transversale \leq pente projet + 1 %.

Couches de roulement en enrobés

- . Epaisseur après compactage comprise dans la fourchette suivante : épaisseur projet \leq épaisseur réelle \leq épaisseur projet + 1 cm

- . Réglage : + ou - 2 cm par rapport au niveau projet en partie courante, + ou - 1 cm dans les zones à raccordement à niveau imposé
- . Dénivellation sous une règle de 3 m < 0.5 cm.

Bordures et caniveaux

- . Réglage en niveau et en plan : +/- 1 cm par rapport aux cotes projet.

D.7.5.2 Essais en cours d'exécution

Les essais portent sur la réception des plates-formes, le terrain naturel, la couche de finition et sont exécutés aux frais de l'Entrepreneur qui soumet les conclusions en résultant, sous forme d'un rapport, à l'accord du maître d'œuvre.

Les essais sont les suivants :

- . Essais de laboratoire :
 - . détermination des limites d'Atterberg,
 - . granulométrie des agrégats,
 - . équivalent de sable,
 - . essai au bleu de méthylène,
 - . teneur en eau des matériaux,
 - . identification du sol (classement LCPC, indice de groupe),
 - . essais Proctor,
 - . indice CBR.
- . Essais "in situ" :
 - . Réalisation de planches d'essai constituées d'une aire de même matériau compacté et permettant de définir le type de compacteur et ses caractéristiques d'emploi, l'épaisseur à mettre en œuvre, la teneur en eau.

D.7.5.3 Essais de réception

En fin de travaux, les essais suivants sont exécutés et conditionnent la réception de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage :

- . niveaux (quadrillage minimum = 15 x 15m),
- . implantation,
- . mesure de tassement (essais à la plaque-quadrillage minimum 20x20m) type EV2 et EV1.

L'acceptation ou le refus sont liés au respect des tolérances.

D.7.6 Obligations de garanties de l'entrepreneur

Pendant toute sa durée des travaux, l'Entrepreneur doit :

- . assurer la continuité de l'écoulement et de l'évacuation des eaux,
- . réparer les revêtements,
- . assurer la correction des tassements.

L'entrepreneur fera établir à ses frais à titre préventif un constat d'huissier après la réception de ses ouvrages de terrassement pour le lot gros œuvre et avant d'intervenir au niveau des revêtements de surface.

D.7.7 Prescriptions d'exécution - Règles de mise en œuvre

D.7.7.1 Travaux préliminaires ou préalables aux terrassements

Les travaux comprendront implicitement et éventuellement dans l'emprise de l'opération :

- terrassement en déblais en surfaces avec reprofilage
- évacuation provisoire des eaux de pluies.

D.7.7.2 Nature du terrain

Seront comprises implicitement dans la réalisation des travaux, toutes sujétions d'exécutions nécessaires consécutives à l'état et à la nature du terrain, et notamment le cas échéant, l'enlèvement de toutes souches et racines.

D.7.7.3 Canalisations - Câbles - etc... rencontrés

Avant tous travaux, l'entreprise se doit de procéder à une vérification d'implantation de l'ensemble des réseaux existants.

Dans le cas où ils seraient maintenus en service de manière provisoire ou définitive, il devra en assurer la sauvegarde avec tous moyens appropriés pendant toutes les phases d'évacuation.

D.7.7.4 Prescriptions d'exécution

a) Fouilles

Toutes les fouilles pourront être exécutées, soit à la main, soit par des moyens mécaniques.

Les prix comprendront également toutes manutentions, notamment tous les jets de pelle, montage, façon de rampes, roulages, essais, etc... nécessaires dans le cadre de l'exécution d'ensemble des terrassements, pour la mise en forme des plates-formes des bâtiments et des aménagements extérieurs.

Dans tous les cas, les déblais seront évacués à la décharge, pour l'excédent.

b) Remblais

- Préparation du terrain :

La préparation du sol sur l'emprise des remblais comprendra les travaux suivants :

Le terrain sera totalement expurgé des racines, débris végétaux, souches de toutes sortes et massifs maçonnés.

Avant remblai, un compactage général des surfaces recevant un revêtement sera réalisé, sauf précisions contraires ci-après ; ce compactage sera réalisé par 5 passages au moins de cylindres de 15 tonnes, à une vitesse de 0.20 m/s.

En tout état de cause, les qualités du sol naturel compacté avant remblai devront être celles de ce même sol à 90 % de la densité sèche optimale "Proctor Modifié".

- Constitution des remblais

La provenance des matériaux de remblais seront issus des meilleurs matériaux provenant des déblais expurgés des éléments supérieurs à 200 mm.

Dans tous les cas, les remblais devront être exempts de silt, de vase, argile, débris végétaux, ainsi que de toutes matières putrescibles en général.

- Mise en œuvre des remblais

Les remblais seront exécutés par couches élémentaires de matériaux homogènes.

Les remblais seront régalez sur toute la largeur à remblayer en couches horizontales.

Chaque couche sera soigneusement compactée.

La densité du sol après compactage ne devra pas être inférieure à 95 % de la densité sèche optimale Proctor Modifié.

Le contrôle de la densité sèche sera effectué pour chaque couche aux frais de l'entrepreneur.

Tout déversement est rigoureusement interdit, même pour les remblais de faible hauteur et de faible largeur.

- Finition de la forme

La forme sera compactée par tous moyens appropriés par l'entrepreneur et agréés par le maître d'œuvre.

La stabilisation du fond de forme sera assurée le cas échéant par apport de concassé ou autres matériaux de bonne qualité qui pourront être jugés utiles par le maître d'œuvre.

D.7.7.5 Protection contre les eaux de ruissellement

L'entrepreneur assurera la bonne tenue des ouvrages en créant toutes rigoles, saignées nécessaires à l'évacuation rapide des eaux de ruissellement.

Au besoin, les pentes des profils en travers seront accentuées, afin d'évacuer plus sûrement les eaux, lorsqu'une période supérieure à deux semaines séparera deux phases de travaux.

En conséquence, avant la nouvelle phase de travail, l'entrepreneur sera tenu de reprendre ces profils pour les exécuter aux profils définitifs comme indiqués aux plans.

Dans tous les cas, l'évacuation des eaux de pluie, avec pompage éventuel par son matériel, est à la charge de l'Entrepreneur.

D.8 Réseaux

D.8.1 Assainissement EP et EU

D.8.1.1 Protection contre les eaux de ruissellement

Les spécifications qui suivent concernent les travaux d'assainissement. Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

D.8.1.2 Normes - Règlements - D.T.U.

En complément au CCTP "Généralités" sont considérés comme applicables au marché tous les règlements officiels, normes et DTU en vigueur le jour précédent la date de l'acte d'engagement et notamment les textes rappelés ci-après :

- Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de génie civil :
 - . Fascicule n°63 : exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers,

- . Fascicule n°64 : travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil,
 - . Fascicule n°65A : exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint,
 - . Fascicule n°70 : canalisations d'assainissement et ouvrages annexes,
 - . Fascicule n°71 : fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements,
- Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de bâtiment :
- . DTU 60.32 : évacuation des EP en PVC non plastifié,
 - . DTU 60.33 : évacuation des EU en PVC non plastifié,
- Normes AFNOR.

D.8.1.3 Instructions techniques et documents spécifiques

- Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire n°77.284 du 22 Juin 1977).
- Circulaire du 10 Juin 1976 du Ministère de la Santé Publique (Assainissement des agglomérations et protection des milieux récepteurs).
- Circulaire du 9 Août 1978 (J.O. - NC du 13 Septembre 1978 modifiée le 26.04.82 et le 18.05.84). Règlement sanitaire départemental type.
- Les recommandations et règlements particuliers des services municipaux, des concessionnaires ou des gestionnaires de réseaux disposant des compétences en matière d'assainissement pluvial, d'assainissement des eaux usées et de réseaux divers (adduction d'eau potable, gaz, courants forts et courants faibles).

D.8.1.4 Hypothèses de base

Le calcul du réseau d'assainissement est établi conformément aux directives de l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire n°77.284/INT).

a) Eaux pluviales

- Pluviométrie : région II

b) Evacuation

- Traitement des effluents avant rejet avec :
 - réseaux assainissement EP voirie et bâtiment : Infiltration dans le sous-sol ou rejet sur réseau de fossés existant, avec prétraitement des effluents ruisselés sur zones de parking bus et VL.
- Pente
Pentes minimum des collecteurs :
 - réseaux eaux pluviales : 3 mm / m
 - réseaux assainissement EU: 5 mm / m

D.8.1.5 Tolérances - Essais et contrôles - Examens visuels et télévisuels

a) Tolérances

Les tolérances admises pour la fabrication des matériaux sont celles correspondant aux normes et au fascicule n°70.

b) Les tolérances de pose sont les suivantes, mesurées au fil d'eau :

- en nivellement à l'aplomb de chaque regard : $\pm 0,5\text{cm}$,
- en profil en long : entre 2 regards, sur un tronçon rectiligne : flèche maximale à mi-distance de 1/1500,
- en implantation : position des axes des regards : $\pm 5\text{cm}$ par rapport à la position théorique,
- position des axes des tuyauteries au droit des regards : $\pm 3\text{cm}$ par rapport aux positions théoriques.
-

c) Essais sur matériaux avant mise œuvre

Les essais à l'écrasement ou à l'étanchéité ne sont pas imposés sur chantier pour les éléments provenant d'usines agréées et portant l'estampille de qualification AFNOR.

Les matériaux non courants ou nouveaux doivent être soumis à l'agrément du maître d'œuvre après avoir subi les essais suivants :

- résistance à l'écrasement,
- étanchéité,
- résistance à l'agression des effluents (nature, température...).

d) Essais des ouvrages d'assainissement EP/EU

Ils consistent à exécuter les essais suivants, en collaboration avec les services des concessionnaires.

- Epreuves d'étanchéité

Elles sont exécutées avant et après remblai total des fouilles en référence aux essais COPREC.

Ces épreuves sont faites par tronçon de réseau, sur la totalité des éléments, après accord entre le maître d'œuvre et l'Entrepreneur.

Chaque tronçon est obturé à ses extrémités aval et amont et les ouvrages remplis d'eau ; la hauteur de charge étant limitée à 4,00m de colonne d'eau mesurée à partir du radier de l'extrémité amont du tronçon à éprouver et ne pouvant en aucun cas dépasser 10,00m de colonne d'eau à l'extrémité aval du tronçon.

Les délais d'imprégnation à observer sont ceux définis par l'article 6.1.3.2.1. du fascicule n°70 et la durée d'essai est de 30 minutes après ce délai. Les volumes d'eau d'appoint nécessaires pour rétablir le niveau initial doivent respecter les valeurs imposées dans le fascicule n°70.

- Epreuves d'écoulement

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

Toute défectuosité (rétention d'eau, défaut d'alignement des fils d'eau) constatée au cours de l'une de ces deux épreuves, ou ultérieurement lors de la mise en service, doit être réparée et suivie d'une nouvelle épreuve par l'entreprise.

- Maintenance du réseau

L'entreprise est seule responsable du bon fonctionnement de ses installations et devra assurer à ses frais en complément des essais de réception et pendant toute la période de parfait achèvement, le nettoyage et l'hydrocurage éventuel des tronçons de réseaux, qui présenteraient des dysfonctionnements. Ces interventions auront lieu sur demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage, et s'effectueront au frais exclusifs de l'entreprise.

Sur demande spécifique et en sus des passages caméra assurés lors des OPR, ces interventions seront suivies de nouveaux passages de caméra équipée d'inclinomètre pour confirmer la qualité de la mise en œuvre et l'absence de flaches ou contrepenches sur les fils d'eau.

e) Examens visuels et télévisuels sur réseaux EP/EU

La continuité, la régularité du fil d'eau, la déviation angulaire ainsi que l'absence d'obstacle sont examinées de façon à déceler toutes anomalies.

Avant examen télévisuel, un hydrocurage du réseau est systématiquement mis en œuvre.

Cet examen est réalisé par un opérateur qualifié par inspection télévisée, aux frais du présent entrepreneur, avec remise d'un rapport photographique d'investigation et d'une cassette vidéo. Ce rapport est remis avant réception définitive des travaux et doit caractériser le réseau dans l'état de finition où il se trouve au jour de la réception.

D.8.1.6 Prescriptions générales

a) Provenance des matériaux

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages sont fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci doit assurer le contrôle de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le maître d'œuvre. En début de chantier, une liste précisant par matériau le fournisseur ou l'usine d'origine doit être remise au maître d'œuvre. A cette liste sont joints les procès-verbaux d'essais justifiant que les matériaux possèdent les caractéristiques exigées par le CCTP.

Les produits préfabriqués (tuyaux, raccords, ouvrages annexes...) proviennent obligatoirement d'usines agréées.

b) Terrassements

Les tranchées destinées à la pose de canalisations enterrées sont creusées à parois aussi verticales que possible avec toutes sujétions de blindage.

Elles sont exécutées en terrains de toutes natures et ne font l'objet d'aucune plus-value pour extraction en cas de présence d'eau.

La largeur, en fond de fouille, pour les tuyaux préfabriqués, entre blindages s'ils existent, est au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 0,30m de part et d'autre pour les diamètres nominaux < 600mm et de 0,40m au-delà de cette valeur.

Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur au fond entre blindages s'ils existent, est au moins égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations augmentée de 0,60m ou 0,80m selon le diamètre nominal et autant de fois 0,50m qu'il y a de canalisations moins une.

Le fond des tranchées doit suivre la pente prévue des canalisations à une profondeur constante par rapport à celles-ci.

Les sur-profondeurs éventuelles lors des terrassements sont comblées avec le matériau prévu pour le lit de pose.

Les déblais excédentaires ou de mauvaise qualité sont évacués aux décharges agréées jusqu'à une distance non limitative.

Les tranchées ouvertes doivent être drainées d'une façon permanente.

Dans la mesure du possible, ce drainage est gravitaire, les extrémités des tranchées étant raccordées au point de déversement prévu. Si nécessaire, un équipement par pompage doit être mis en place. Dans ce dernier cas, le matériel et les frais correspondants sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les blindages des fouilles à ciel ouvert doivent être déterminés en fonction des natures de terrains rencontrés et de la profondeur des fouilles conformément aux dispositions du fascicule 70.

c) Mise en œuvre des canalisations

Avant la pose, l'Entrepreneur doit s'assurer que rien n'a été oublié à l'intérieur. Les extrémités sont à nettoyer avant montage.

Les joints mis en œuvre pour assurer l'étanchéité des canalisations sont de type Forsheda ou équivalents.

La confection des joints est effectuée suivant les instructions du fabricant.

La pose des canalisations est faite à partir de l'aval, l'emboîture, si elle existe, étant dirigée vers l'amont.

Lorsque les tuyauteries ont été mises à leur place définitive, elles doivent être calées soigneusement latéralement avant la confection des joints.

La pose de plusieurs canalisations dans une même tranchée doit être prévue séquentiellement, les canalisations situées à un niveau supérieur n'étant mises en place qu'après essai des canalisations inférieures.

Les canalisations à joints de caoutchouc sont emboîtées par pression. Lors des manœuvres d'emboîtement des tuyaux, l'entreprise prend toutes les mesures nécessaires pour éviter les épaufrures des collets de tuyaux. Tout élément ayant subi des détériorations à la mise en place est refusé, démonté et remplacé par un élément sain, aux frais exclusifs de l'Entrepreneur.

Le ragréage des passages de canalisation à l'intérieur des regards, après jointoiement, doit être soigné. Il est effectué au mortier spécial à base de résine et doit résister lors du nettoyage des réseaux par hydrocurage.

Il doit assurer un fil d'eau parfaitement réglé sans ressaut (saillie du tuyau ou bavure de mortier) et sans contre-pente.

Le piquage des canalisations de branchement sur les regards doit s'effectuer au niveau des joues bétonnées des cunettes. Les joues bétonnées des cunettes sont pentées à 10cm/m vers la circulation principale.

Sauf contrainte de branchement spécifique et hors validation par le maître d'œuvre, les branchements en chute sont interdits sur le réseau EU.

d) Matériaux pour lit de pose et enrobage des canalisations

Il est constitué de sable 0/20 bien gradué contenant moins de 5% de particules inférieures à 0,2mm et ne comprenant pas d'éléments de diamètres supérieurs à 20mm, et occasionnellement de béton dosé à 200 kg/m³ de CPJ 35 sans armatures.

Mise en œuvre :

L'épaisseur est de 0,10m minimum.

La surface de contact du tuyau avec le lit de pose ne doit pas comprendre de solution de discontinuité. A cet effet, il est parfaitement dressé suivant la pente prévue au projet et comporte des décaissements pour les bagues ou collets.

En cas de risque d'entraînement de fines issues du sol environnant (écoulement souterrain), le lit de pose doit être enveloppé dans un filtre en matériaux géotextile non tissé.

e) Matériaux d'apport pour remblaiement des tranchées

Les matériaux d'apport pour remblais des tranchées doivent répondre aux caractéristiques ci-après :

- Granularité : 0/60mm sans éléments de dimension supérieure à 20mm.
- Equivalent de sable mesuré au piston > 20.
- Indice de plasticité ≤ 10 .
- Densité sèche maximum à l'optimum Proctor normal $\geq 1,90$.

Ces matériaux graveleux et sableux sont soumis avant emploi à l'agrément préalable du maître d'œuvre sur présentation par l'Entrepreneur des résultats d'essais portant sur 2 échantillons au moins de ces matériaux.

Mise en œuvre :

Le remblaiement ne peut commencer qu'après autorisation du maître d'œuvre. Les étais ne doivent pas être abandonnés dans les fouilles.

La tranchée est tout d'abord comblée depuis le niveau du lit de pose, avec le matériau prévu pour le lit de pose. La mise en place est accompagnée d'un damage énergétique de façon à assurer un bourrage complet entre le fond de fouille, ses parois et le tuyau.

Au-delà, le remblaiement est fait en matériau d'apport ou avec les déblais qui sont jugés de bonne qualité après que le maître d'œuvre en eut reconnu la possibilité.

Les remblais sont mis en place par couches de 20 à 30cm compactés jusqu'à l'obtention d'une densité sèche égale à 95% de l'OPM. Les déblais excédentaires sont évacués aux décharges agréées.

f) Regards et ouvrages annexes des réseaux d'assainissement

L'étanchéité des liaisons entre éléments préfabriqués et entre radiers et éléments préfabriqués doit être particulièrement recherchée.

Les regards coulés en place sont réalisés en béton armé.

Les faces intérieures doivent être lisses et étanches.

Les regards sont répertoriés de la façon suivante :

- **Regard de visite pour réseaux EU – EP, regards limiteurs de débit**

Les regards de visites comprennent :

- Un radier d'une épaisseur minimum de 0,20m.
- Une cunette de hauteur au moins égale au rayon de la canalisation pour les EP et au diamètre de la canalisation pour les EU, constituée en partie inférieure soit par un demi-tuyau, soit par du béton affectant la forme d'un demi tuyau raccordé exactement aux tuyaux adjacents. Les cunettes sont raccordées aux piédroits par des joues bétonnées suivant une pente de dix pour cent (10 cm/m).
- Une cheminée verticale dont les parois ont une épaisseur minimum de 0,12m de section intérieure circulaire de diamètre toujours supérieur à 0.80m, sauf indication contraire des plans et pièces dessinées.
- Une hotte tronconique permettant de raccorder la cheminée à la grille, la section en tête étant réduite à 0,70m, pour tous les regards de visite.
- Un dispositif de recouvrement comportant un tampon circulaire d'obturation de 0.80m de diamètre en fonte.
- Des échelons de descente fixés à la paroi, en aluminium de 25mm de diamètre à 0,25m d'intervalle en hauteur pour tout regard dont la hauteur est supérieure à 1.30 m. Ces regards sont également équipés de crosse de descente coulissante en métal.

En cas d'ancrage sur place des échelons, il est fait emploi d'un mortier à base de résine.

Dans le cas de coulage de deux regards accolés, la fondation du regard supérieur doit être réalisée en béton maigre (150 kg/m³) fondée au niveau du regard inférieur.

Mise en œuvre :

Cette prestation intègre :

- La fourniture et la mise en place des chaises
- Les terrassements nécessaires à la mise en œuvre ou à la confection des avaloirs
- Les blindages éventuels
- La fourniture et la mise en place des éléments préfabriqués ou, dans le cas d'un coulage en place, la fourniture et la mise en œuvre du béton, coffrage, acier inclus, et du béton de propreté, exécution du radier et de la forme de cunette.
- La fourniture et le scellement des barreaux d'échelle en aluminium tous les 25 cm de dénivelé.
- Tous raccordements aux canalisations
- Le rejointoiement au mortier des entrées/sorties de canalisation
- La fourniture et la pose des cadres, grilles de série lourdes et systèmes de fermeture en fonte adaptée à la circulation (série lourde pour 400 KN pour chaussée, série 250 KN pour ouvrages sous espaces de voirie hors chaussées, série légère B 125 pour ouvrage dans espaces verts).
- Le remblaiement des fouilles avec les bons matériaux et le compactage contigu aux ouvrages

- Toutes sujétions de raccordement et de remise en état des abords ainsi que toutes sujétions de façon et fourniture pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage.

- **Avaloirs grille concave et cadre fonte dimensions 0.60 x 0.60 m, profondeur variable**

Cette prestation concerne l'ensemble constitué par la construction de cheminées béton formant avaloirs de section 0,60 x 0,60 m ou circulaire en dia. 0,60 m, de profondeur variable et comprend les opérations et fournitures suivantes :

- La fourniture et la mise en place des chaises
- Les terrassements nécessaires à la mise en œuvre ou à la confection des avaloirs
- Les blindages éventuels
- La fourniture et la mise en place des éléments préfabriqués ou, dans le cas d'un coulage en place, la fourniture et la mise en œuvre du béton, coffrage, acier inclus, et du béton de propreté, exécution du radier
- Tous raccordements aux canalisations
- Le rejointoiement au mortier
- La fourniture et la pose des cadres, grilles de série lourdes et systèmes de fermeture en fonte adaptée à la circulation, (série lourde pour 400 KN pour chaussée, série 250 KN pour ouvrages sous espaces de voirie hors chaussées, série légère B 125 pour ouvrage dans espaces verts).
- Le remblaiement des fouilles avec les bons matériaux et le compactage contigu aux ouvrages
- Toutes sujétions de raccordement et de remise en état des abords ainsi que toutes sujétions de façon et fourniture pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage.

- **Regard de branchement EU /pieds de chute EP/cheminées d'engouffrement EP**

Regard de branchement comprenant :

- terrassement en déblais
- radier en béton avec cunette à joues pentées (pente 10 % minimum).
- éléments préfabriqués ou coulés en place pour les parois
- Cadres et tampons amovibles fonte

Les ouvrages ont une section intérieure circulaire ou carrée. Le radier comporte une cunette d'une hauteur égale au diamètre de la canalisation raccordée aux piédroits avec une pente de dix pour cent (10%).

L'épaisseur du radier et des parois et au minimum de 0,12m.

Nota : Les ouvrages borgnes sont interdits (article 4.3.2. du fascicule 70).

Dimensions : 0.50 x 0.50 pour ouvrages de profondeur < 80 cm
0,60 x 0,60 pour ouvrages de profondeur > 80 cm

- **Caniveau à grille**

Ce prix rémunère au mètre linéaire mesuré suivant l'axe de l'ouvrage, la fourniture et la pose ou la réalisation en place de caniveaux en béton couverts par un cadre et une grille fonte série adaptée (D400 en traversée de circulation automobile, C250 en bordure de voirie piétonne)

Il comprend notamment :

- La forme de pose en béton maigre, épaisseur 8 cm débordant le profil de 5 cm.
- La fourniture d'un caniveau béton, préfabriqué ou coulé en place, calculé pour résister au passage du camion réglementaire.
- La réalisation sur les faces internes et le radier du caniveau d'un enduit étanche au mortier gras additionné d'hydrofuge, finition lisse avec forme de pente dans le fond (0,5 cm/m)
- En feuillure dressée, fourniture et pose d'une grille fonte avec cadre, série adaptée
- Le raccordement en point bas avec la canalisation EP (voir plan d'assainissement)

Et d'une façon générale toutes sujétions de mise en œuvre et de calage.

g) Evacuation des déblais

Evacuation des déblais à la décharge agréée y compris chargement transport à toute distance des terres provenant des fouilles des réseaux EP – EU - EV

h) Grillage avertisseur

EU/EV/EP : couleur marron

i) Granulats, ciments, adjuvants et bétons

Ils sont conformes aux normes en vigueur.

Les ciments font l'objet de la marque de qualité "NF-VP : liants hydrauliques".

Les ciments pour béton de propreté et de blocage sont de la classe 35.

Les ciments pour ouvrages d'assainissement, dalles et tous ouvrages en béton armé sont de classe de résistance 45 et de dénomination CLK.

j) Tuyaux circulaires en béton non armé

Les tuyaux sont de la classe B 90.

Ils sont du type à collet et emboîtement.

Les joints sont à bague d'étanchéité en élastomère ou caoutchouc.

k) Tuyaux circulaires en béton armé

Les tuyaux sont de la classe 135A.

Ils sont du type à collet et emboîtement.

Les joints sont à bague d'étanchéité en élastomère ou caoutchouc.

l) Tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié ou autres matériaux :

Les tuyaux sont du type à coller. Ils sont de la série CR _8, sauf mention particulière sur les plans.

Les adhésifs sont à base de PVC. Ils doivent correspondre aux recommandations des fournisseurs de tuyaux.

Les canalisations constituées en autres matériaux et présentées en variante par l'entrepreneur devront faire l'objet d'une certification AFNOR. Le maître d'œuvre se réserve le droit de valider, ou non, l'usage de canalisations en matériaux non-décrits dans le cadre du présent CCTP.

En cas de non-validation, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune rémunération supplémentaire pour la mise en œuvre de canalisations en matériaux classiques.

En cas de validation, l'entreprise reste seule responsable des défauts de fonctionnement ou de tenue dans le temps, qui pourraient survenir du fait de l'usage du matériel soumis à approbation. En cas de défaut mettant en cause les écoulements dans le réseau projeté, l'entreprise reprend à sa charge la totalité des linéaires constitués du matériau défaillant.

m) Dispositifs de raccordement : raccord de piquage, tulipe de branchement, culotte

Ces dispositifs doivent présenter la même étanchéité que l'élément de canalisation sur lequel ils se raccordent et une résistance équivalente à celle de la canalisation sur laquelle ils sont placés. Leur usage est soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

n) Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes – Grilles

Les cadres, tampons et grilles sont en fonte ductile.

Le modèle des grilles et plaques de recouvrement doit être soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les grilles sont accompagnées d'un cadre fonte, l'espacement du barreaudage ne doit pas être supérieur à 2 cm.

Les cadres et tampons sur regards visitables ou occasionnellement visitables sont du type verrouillables.

Sur les réseaux d'eaux usées, ils présentent une étanchéité aux pénétrations d'eau de ruissellement.

Les cadres et tampons sur boîtes de branchement sont en fonte ductile.

Les dispositifs de fermeture résistent à une charge de :

- 400 KN sur regards de visite, grilles de caniveaux et de bouches d'égout situés sur bande circulée de la voirie
- 250 KN pour les grilles de caniveaux et de bouches d'égout situées sous chaussée au niveau du caniveau, et jusqu'à 0,5m au-delà du trottoir.
- 125 KN pour boîtes de branchement sous espaces verts.

D.8.1.7 Prescriptions d'exécution spécifiques

a) Terrassements

Tous les ouvrages du réseau d'assainissement comprendront tous les travaux de terrassements nécessaires quels qu'ils soient, à savoir :

- fouille en tranchée à la profondeur nécessaire, y compris façon de niches
- remblaiement après exécution des ouvrages
- évacuation à la décharge publique des terres en excédent.

Ces terrassements s'entendent en terrain de toute nature, y compris toutes sujétions d'exécution quelles que soient les difficultés rencontrées (terrain rocheux, massifs de maçonnerie existants...).

Ils comprendront notamment toutes démolitions de bancs éventuellement rencontrées, tous blindages, étaieusement et frais d'épuisement d'eau éventuels.

b) Remblaiement des réseaux EU et EP

Le remblaiement pour les réseaux EU - EP se fera avec :

- sabline formant lit de pose sur 0.1 m,
- grave 0/20mm en enrobage jusqu'à 0.10 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau depuis le niveau supérieur lit de pose.

Au-dessus de cette côte et sous voirie, le remblaiement de la tranchée se fera au moyen de concassé tout venant 0 /60 par couches successives de 0,30 m maximum.

Hors voirie, le remblaiement s'effectue en terre végétale.

D.8.2 Réseaux eau potable

D.8.2.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux afférents au réseau eau potable (tranchées seulement, à l'exclusion des canalisations)

Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

D.8.2.2 Normes - Règlements D.T.U.

En complément du C.C.T.P. "Généralités", sont considérés comme applicables au marché tous les règlements officiels, normes et D.T.U. en vigueur le jour précédent la date de l'acte d'engagement et notamment les textes rappelés ci-après :

- Normes AFNOR.
- Recommandation et prescription des concessionnaires

D.8.2.3 Instructions techniques

- Prescriptions techniques pour l'établissement des réseaux de distribution d'eau potable établies par les services de distribution des concessionnaires.
- Extrait du règlement des eaux en ce qu'il concerne les prescriptions techniques.
- BO Hygiène publique-Guide Technique n°1-« Protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine » Ministère des affaires sociales et de l'emploi.

D.8.2.4 Définition - Nature - Qualité des matériaux

a) Provenance des matériaux

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages sont fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci doit assurer le contrôle de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le maître d'œuvre. En début de chantier, une liste précisant par matériau le fournisseur ou l'usine d'origine doit être remise au maître d'œuvre. A cette liste sont joints les procès-verbaux d'essais justifiant que les matériaux possèdent les caractéristiques exigées par le C.C.T.P.

Les produits préfabriqués proviennent obligatoirement d'usines agréées.

b) Granulats, ciments et bétons

Ils sont conformes aux normes en vigueur. Les ciments font l'objet de la marque de qualité « NF-VL liants hydrauliques ».

Les ciments pour béton de propreté, d'assise ou pour massifs de butée sont de la classe 45 et de dénomination CPJ.

Les remblais utilisés seront issus de carrières agréées à l'identique de ceux prévus pour le réseau d'évacuation.

c) Sable pour lit de pose, enrobage des canalisations et remblais

Le sable est un sable dit "de rivière" de seuils de granularité 0/5. Il a une valeur au bleu de sable VBS $\leq 0,4$. Il est non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère. Le passant à 2 mm est compris entre 10 et 25 %.

d) Grillage avertisseur

Il est de couleur normalisée et agréé par le concessionnaire, à savoir :

- bleu pour l'adduction d'eau

e) Remblais des tranchées

Sous voirie et au-dessus du grillage avertisseur, le remblaiement des tranchées jusqu'en limite de la structure de chaussée s'effectue en GNT 0/60 mm.

Hors voirie, le remblaiement des tranchées s'effectue avec les déblais du site puis mise en œuvre en surface d'une épaisseur de terre végétale de 20 cm minimum.

D.8.3 Réseaux électricité, éclairage, télécom

D.8.3.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux suivants :

- Tranchées.
- Fourreaux divers.

Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

D.8.3.2 Normes - Règlements - D.T.U.

En complément au C.C.T.P. "Généralités", sont considérés comme applicables au marché tous les règlements officiels, normes et D.T.U. en vigueur le jour précédent la date de l'acte d'engagement et notamment les textes rappelés ci-après :

- Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de génie civil :
 - fascicule n° 36 : Réseau d'éclairage public.
 - fascicule n° 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
 - fascicule n° 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de Génie-Civil.
 - fascicule n° 65 A : Exécution des ouvrages de Génie-Civil en béton armé ou précontraint.
- Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de bâtiment :
 - D.T.U. 12:Terrassement pour le bâtiment
 - Normes AFNOR et U.T.E. (notamment NFC 14.100 et NFC 15.100).

D.8.3.3 Instructions techniques

Les instructions techniques qui se rapportent au programme concernent :

- Le cahier des charges sur les infrastructures de télécommunications et de câblages téléphoniques édité par FRANCE TELECOM.
- Les instructions à l'intention des services chargés de réaliser les études et travaux de Génie-Civil éditées par FRANCE TELECOM.
- L'arrêté technique interministériel du 13 février 1970 pour l'établissement des canalisations électriques souterraines.
- Les prescriptions émanant du centre de distribution E.D.F. et du centre TELECOM.
- Le cahier n° 1231 du CSTB de mars 1974 (note technique n° 147) : "Pose dans une même fouille de canalisations des réseaux divers" (eau - électricité - téléphone).

D.8.3.4 Description générale

a) Provenance des matériaux

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages sont fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci doit assurer le contrôle de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le Maître d'œuvre et les concessionnaires. En début de chantier, une liste précisant par matériau le fournisseur ou l'usine d'origine doit être remise au maître d'œuvre. A cette liste sont joints les procès-verbaux d'essais justifiant que les matériaux possèdent les caractéristiques exigées par le C.C.T.P.

Les produits préfabriqués (fourreaux, raccords, ouvrages annexes, ...), proviennent obligatoirement d'usines agréées.

b) Sable pour lit de pose, enrobage des canalisations et remblais

Le sable est un sable dit "de rivière" de seuils de granularité 0/5. Il a une valeur au bleu de sable VBS $\leq 0,4$. Il est non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère. Le passant à 2 mm est compris entre 10 et 25 %.

c) Grillage avertisseur

Il est de couleur normalisée et agréé par les concessionnaires correspondants, à savoir

- vert pour les réseaux courants faibles
- rouge pour les réseaux courants forts
-

d) Remblais des tranchées

Sous voirie et au-dessus du grillage avertisseur, le remblaiement des tranchées jusqu'en limite de la structure de chaussée s'effectue en GNT 0/60 mm.

Hors voirie, le remblaiement des tranchées s'effectue avec les déblais du site pour mise en œuvre en surface d'une épaisseur de terre végétale de 20 cm minimum.

e) Aiguillage des fourreaux

Il est fait usage de fil en acier galvanisé et pour les canalisations de télécommunication de filin polyamide agréé, référence PAV 180/100 de marque Rhône Poulenc ou similaire.

f) Chambres de tirage téléphoniques préfabriquées

Elles sont conformes à la norme AFNOR NFP 98.050 et aux spécifications édictées par FRANCE TELECOM. Elles sont fabriquées en usines agréées FRANCE TELECOM.

g) Dispositifs de fermeture des chambres téléphoniques

Ils doivent répondre aux normes d'agrément de FRANCE TELECOM.

Ils sont composés de cadres et trappes de fermeture métallique, avec œillets, de classe de résistance en usage par FRANCE TELECOM :

- 125 KN sous espaces verts
- 250 KN sous trottoir
- 400 KN sous chaussée

Les trappes portent le logo TELECOM.

h) Chambres de tirage annexes

Elles concernent les réseaux éclairage, courants forts, EDF etc. et seront du type préfabriqué dimensions normalisées (L0T, L1T, L2T, L3T) couvertes de tampons en fonte posés en feuillure adapté à des surcharges de :

- 125 KN sous espaces verts
- 250 KN sous trottoir
- 400 KN sous chaussée
-

i) Exécution des travaux

La réalisation des tranchées pour réseaux CFO/CFA comprend donc :

- les opérations de terrassement
- la réalisation des lits de pose
- la coordination avec les titulaires des lots électricité pour le tirage des câbles extérieurs
- la fourniture et la pose de l'ensemble des fourreaux courants forts et faibles, ainsi que les chambres de tirage associées
- la pose du matériau d'enrobage des réseaux en sabline
- la pose des grillages avertisseurs aux couleurs normalisées
- le remblaiement sous voirie de la tranchée en GNT 0/60 mm jusqu'en limite de la structure de chaussée.

Les déblais excédentaires provenant des terrassements en tranchée sont évacués par l'entrepreneur.

D.8.4 Réseaux gaz et réseaux divers

D.8.4.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux afférents au réseau gaz et autres réseaux divers (tranchées seulement, à l'exclusion des canalisations).

Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

D.8.4.2 Normes - Règlements - D.T.U.

En complément du C.C.T.P. "Généralités", sont considérés comme applicables au marché tous les règlements officiels, normes et D.T.U. en vigueur le jour précédent la date de l'acte d'engagement et notamment les textes rappelés ci-après :

- Normes AFNOR.
- Recommandation et prescription des concessionnaires

D.8.4.3 Instructions techniques

- Prescriptions techniques pour l'établissement des réseaux de distribution du gaz établies par les services de distribution des concessionnaires.
- Extrait du règlement communal en ce qui concerne les prescriptions techniques de distribution gaz.

D.8.4.4 Définition - Nature - Qualité des matériaux

a) Provenance des matériaux

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages sont fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci doit assurer le contrôle de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le maître d'œuvre. En début de chantier, une liste précisant par matériau le fournisseur ou l'usine d'origine doit être remise au maître d'œuvre. A cette liste sont joints les procès-verbaux d'essais justifiant que les matériaux possèdent les caractéristiques exigées par le C.C.T.P.

Les produits préfabriqués proviennent obligatoirement d'usines agréées.

- Granulats, ciments et bétons

Ils sont conformes aux normes en vigueur. Les ciments font l'objet de la marque de qualité "NF-VL liants hydrauliques".

Les ciments pour béton de propreté, d'assise ou pour massifs de butée sont de la classe 45 et de dénomination CPJ.

Les remblais utilisés seront issus de carrières agréées à l'identique de ceux prévus pour le réseau d'évacuation.

b) Sable pour lit de pose, enrobage des canalisations et remblais

Le sable est un sable dit "de rivière" de seuils de granularité 0/5. Il a une valeur au bleu de sable VBS $\leq 0,4$. Il est non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère. Le passant à 2 mm est compris entre 10 et 25 %.

c) Grillage avertisseur

Il est de couleur normalisée et agréée par le concessionnaire, à savoir :

- jaune pour le gaz
- couleur à valider par le Maître d'œuvre pour les autres réseaux

d) Remblais des tranchées

Sous voirie, le remblaiement des tranchées jusqu'en limite de la structure de chaussée s'effectue en GNT 0/60 mm. Hors voirie, le remblaiement des tranchées s'effectue avec les déblais du site, puis mise en œuvre en surface d'une épaisseur de terre végétale de 20 cm minimum.

E Description des travaux

E.1 Installation de chantier

Réseaux provisoires d'alimentation et d'évacuation

- Réseau eau potable : branchement pour les besoins des locaux communs, pour les besoins des entreprises, compris dépose en fin de travaux
- Réseau électrique : branchement provisoire d'électricité comprenant : l'alimentation du local commun ; les attentes pour branchements du local privatif de l'entreprise ; les armoires protégées possédant plusieurs prises et disposées de façon à n'avoir pas à déployer plus de 25 ml de câble rallonge ; l'éclairage intérieur des bâtiments et toutes zones sombres ; l'éclairage extérieur du chantier si celui-ci est nécessaire. Cette installation électrique à la charge du lot sera vérifiée et évolutive suivant les besoins, compris dépose de l'ensemble en fin de travaux.
- L'armoire principale devra posséder un indice de protection approprié au lieu et comprendra un arrêt d'urgence du type de coup de poing, un disjoncteur général différentiel équipé d'une bobine à émission, disjoncteurs de protection pour l'alimentation de la grue, des bungalows, des coffrets de chantier.
- Les coffrets de chantier permettront aux différents corps d'état de brancher leurs divers outillages.
- Réseau eaux usées – eaux vannes : branchement sur réseau existant, pour installation des sanitaires de chantier, compris dépose en fin de travaux, obturation des réseaux, et remise en état de la zone
- Réseau eau pluviale : raccordement provisoire des descentes EP conservées, des points de récupération des EP, afin d'assainir au maximum la zone en travaux, compris dépose en fin de travaux et obturation
- Tous ces branchements, raccordement et dépose seront exécutés après DICT auprès des concessionnaires et des services techniques de la ville et après accord ou intervention de ces organismes.
- Les consommations correspondantes seront réglées au compte prorata, pour la durée du chantier.

Panneau de chantier

- Réalisation, fourniture, mise en place d'un panneau de chantier
Ce panneau sera exécuté suivant la demande du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre ; il comportera les renseignements de l'opération, les coordonnées de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, les coordonnées de l'ensemble des entreprises et le panneau de sécurité "Chantier interdit au public", "Port du casque et des protections individuelles obligatoires".

Locaux communs

- Installation d'accueil des salariés sur chantier, conforme à la réglementation du 01.01.1997 (Code du travail et décrets)
- Local vestiaire et réfectoire avec chauffage, éclairage et équipement
- Sanitaires : raccordement électrique, chauffage, eau froide, eau chaude, avec urinoir, WC siège à la turque, douches
- Salle de réunion, équipée pour 15 personnes environ, avec électricité, chauffage, table, chaises, armoires de rangement, zone pour échantillons, tableaux affichage des plans...

Installation propre à l'entreprise

- Bureau de chantier pour l'entreprise de gros œuvre (ou bureau dans salle de réunion)
- Approvisionnement, installation de tous engins nécessaires au bon déroulement des travaux (terrassement, levage, centrale à béton, petit outillage, baraques...)
- Compris repliement en fin de travaux.

Protection - Sécurité

- Ce poste comprend la mise en place, l'entretien et la dépose de toutes les protections collectives pour l'ensemble des bâtiments et pour l'ensemble des entreprises
- Protections collectives, échafaudages extérieurs sur les bâtiments, nécessaires au gros œuvre et mis à disposition des entreprises second œuvre, charpente, couverture, zinguerie, menuiseries, façades, peintures...
- Protection face au vide, protection des fouilles.

Clôture et adaptation

- La clôture de chantier est mise en place par le lot gros œuvre. Elle sera réalisée en panneaux opaques sur plots béton et reliés par colliers pour les rendre inamovibles, de 2,00m de haut, équipée d'un accès, portails et portillon. Cette clôture sera maintenue fermée et sous la responsabilité du gros œuvre durant toute son intervention. Elle sera aussi par points déplacée et modifiée pour les besoins du gros œuvre, du charpentier couvreur, des façadiers..., modification à la charge du gros œuvre. Elle devra isoler la zone. Elle sera déposée par le présent lot en fin de travaux.

Bennes à déblais

- L'entreprise de gros œuvre, en plus de l'évacuation de ses propres déblais (terrassements, déblais divers estimés dans le CDPGF – voir articles correspondants), mettra en place, pour l'ensemble des entreprises, plusieurs bennes à déblais, pour tri sélectif et assurera les vidanges nécessaires pendant toute la durée du chantier et la remise en place de ces bennes.
- Dès intervention des entreprises autres que le gros œuvre, les frais correspondants aux rotations de bennes, à la location des bennes, ainsi que les frais de tri (non-respect du tri à la base) de nettoyage autour des bennes (zone de stockage) et droits de décharge seront gérés au compte prorata.

Aire de lavage et fosse

Construction d'une aire de lavage destinée au chantier, dimensions 5,00 x 2,50 m, comprenant :

- Décapage du sol sur une épaisseur de 40 cm, chargement et évacuation des déblais en décharge
- Empierrement en tout venant 0/80 sur une épaisseur de 20 cm, compris compactage
- Empierrement en tout venant de carrière 0/20 sur une épaisseur de 10 cm, compris compactage
- Bêches périphériques en béton n° 1, compris coffrage n° 1 et armatures 60 kg/m³, section 20 x 40
- Caniveau central en béton n° 1, compris coffrage n° 1 et armatures, section 20 x 15
- Canalisation d'évacuation Ø 100 raccordée à la fosse toutes eaux
- Dallage de 10 cm d'épaisseur, en béton n° 1, compris armatures en treillis soudé ST 15 C et pentes vers le caniveau
- Mise en place d'une fosse toutes eaux de capacité 4 m³ servant à recueillir les eaux de l'aire de lavage comprenant le terrassement en pleine masse, lit de pose de sable, remblaiement autour de la fosse. L'exutoire de la fosse sera obturé de manière à assurer la rétention de toutes les eaux. L'entrepreneur fera réaliser la vidange de la fosse par une société spécialisée autant de fois que nécessaire. Les eaux récupérées seront acheminées vers un centre de traitement.
- Démolition totale de l'ouvrage en fin de travaux, compris chargement et évacuation des déblais en décharge et remise en l'état d'origine du site.

Reprise et évacuation

- En fin de travaux, l'entreprise assurera la reprise et l'évacuation de l'ensemble de son matériel, de ses matériaux en excédent, s'il y a lieu, des déblais provenant du nettoyage des bâtiments, du ratissage et nettoyage des abords des bâtiments et de la parcelle (nettoyage concernant uniquement ses propres travaux).

Nota :

- Tous les frais correspondant aux consommations (eau, électricité, téléphone), matières consommables (produits d'entretien des locaux communs, papier toilette...), nettoyage des locaux communs (entretien journalier et hebdomadaire à la charge du gros œuvre), nettoyage du chantier et abords rendu obligatoire pour non-respect des entreprises second œuvre, remises en état des protections collectives, modifications nécessaires ou demandées en cours de travaux, déplacements éventuels de clôture demandés en cours de travaux, ainsi qu'aux rotations des bennes à déblais seront gérés au compte inter-entreprises.

Dossiers

- L'entreprise de gros œuvre prévoit dans son estimation l'ensemble des documents à fournir pendant la période de préparation : DICT, plan de circulation dans chantier, circulation hors chantier, signalisation sur rues, signalisation dans chantier, entretien de ces signalisations, remise des documents vérification électrique, grue... PPSPS (au coordonnateur SPS), ...
- Toutes les entreprises doivent, deux semaines avant la réception des travaux, produire le dossier de l'ouvrage exécuté en cinq exemplaires qui sera remis au maître d'œuvre.

E.2 Etudes d'exécution

- Les études d'exécution, les plans d'atelier et de chantier, ainsi que les plans de préfabrication éventuels sont à la charge de l'entreprise retenue et seront fournis pour visa à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pendant la période de préparation.

E.3 Implantation

- L'entreprise fera exécuter par un géomètre expert et à son propre compte l'implantation générale du bâtiment créé, comportant les repères horizontaux et repère de niveaux nécessaires au bon déroulement des travaux notamment le niveau +/- 0,00 général.

E.4 Abattage d'arbres et d'arbustes

- Abattage et dessouchage d'arbres et d'arbustes dans l'emprise du projet, compris chargement et évacuation en décharge agréée.
- Compris arrachage de la végétation accrochée aux murs de clôture.

E.5 Démolition des bâtiments préfabriqués

- A la charge du maître de l'ouvrage.

E.6 Démolitions et déposes

- Démolition partielle du mur en maçonnerie de pierres et de sa fondation dans cour maternelle selon les nécessités du projet, compris récupération des galets pour nouveau mur dans cour.
Démolition de la cloison dans primaire 2 entre le dortoir et la salle de classe
Compris chargement et évacuation des déblais en décharge agréée.
- Dépose et stockage en lieu sûr, selon indications du maître de l'ouvrage, des divers jeux, mobilier, apprentis côté Ouest, poteries, palettes, barres au sol.
Liste non limitative, selon les nécessités du projet.
Non compris la remise en place en fin de chantier.

E.7 Décapage

Décapage en terrain de toute nature et purge des matériaux superficiels pour constitution d'une plate-forme au droit des bâtiments, préau et zones en béton drainant au niveau 100,31

- les zones instables, blocs enterrés seront purgés
- compris démolition des sols existants (enrobés, dallage béton ou autre), regards et réseaux non utilisés pour notre projet
- reprise, chargement et évacuation des déblais en décharge
- compris frais de décharge

Nota :

- L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les canalisations EU et EV existantes conservées sur la zone des travaux. Tous dégâts ou détériorations sur ces conduites engendreront des réparations aux frais de l'entreprise responsable.

E.8 Couche de forme

- Approvisionnement, épandage, réglage, nivellement et compactage de matériaux graveleux insensibles à l'eau de classe GTR D2/D3, épaisseur selon décapage réalisé et arasé sous le béton drainant.
- Toutes les préconisations du géotechnicien seront respectées.
- Portance de la plateforme sera contrôlée par des essais à la plaque. Les modules de Westergaard mesurés ne devront pas être inférieurs à 50 MPa/m. L'entrepreneur fournira au visa de la maîtrise d'œuvre les résultats des essais.

E.9 Microstation d'épuration

- Fourniture et mise en place d'une micro-station d'épuration de chez Simop type Bionut 18 EH modèle Bionut 6050/18 ou similaire. Système composé d'une fosse septique de 10 m³ et de trois filtres Bionut 06 ou similaire.
- Compris terrassement, chargement et évacuation des déblais, pose sur lit de sable et remblaiement sable en tuyaux de raccordement et regards
- Compris regards de visite de tous les équipements amenés au niveau des espaces verts avec tampon fonte.

E.10 Puisard

- Réalisation d'un puisard Ø 1000 mm profondeur 3,00 m dans cour maternelle avec grille fonte verrouillable.

E.11 Terrassement en puits pour semelles isolées

- Terrassement en puits pour semelles isolées, réalisé mécaniquement en terrain de toute nature, descendu au bon sol, selon les préconisations de l'étude géotechnique
- Compris surprofondeur au droit des fondations existantes mitoyennes
- Chargement et évacuation des déblais en décharge, compris frais de décharge
- Compris socle de la pompe à chaleur.

E.12 Terrassement en rigoles pour semelles filantes

- Terrassement en rigoles pour semelles filantes, réalisé mécaniquement en terrain de toute nature, descendu au bon sol, selon les préconisations de l'étude géotechnique
- Compris surprofondeur au droit des fondations existantes mitoyennes
- Chargement et évacuation des déblais en décharge, compris frais de décharge.

E.13 Gros béton sous semelles filantes et isolées

- Béton n° 2 coulé à pleine fouille pour le gros béton sous semelles isolées, béton arasé au niveau inférieur des semelles en béton armé
- Compris socle de la pompe à chaleur

E.14 Béton armé pour semelles filantes et isolées

- Ferrailage acier HA 60 kg/m³, façonnage des aciers, mise en place, enrobage 4 cm minimum
- Coulage dans coffrage n° 1, vibration et réglage parfaitement de niveau de béton n° 2 pour réalisation de ces semelles.

E.15 Pénétration des énergies

- Le présent lot doit la pénétration des énergies type EDF, Telecom, AEP, depuis les regards et chambres jusqu'à l'intérieur des bâtiments, comprenant terrassements, fourreaux, regards, comblement des tranchées
- Reprise, chargement et évacuation des déblais à la décharge, y compris frais de décharge
- 1 TPC Ø 200 + 1 TPC Ø 100 pré-aiguillés pour les fourreaux EDF depuis le coffret EDF jusqu'au local TGBT
- 5 TPC Ø 42/45 pré-aiguillés pour les fourreaux Telecom depuis le coffret courants faibles jusqu'au local baie de brassage
- Canalisation polyéthylène haute densité pour l'AEP du coffret compteur d'eau côté Nord jusqu'au local ménage et sanitaires
- 2 fourreaux Ø 100 mm pour l'éclairage de l'allée côté Nord, du portail jusqu'au TGBT.

E.16 Collecte des eaux usées

E.16.1 Réseaux EU-EV dans bâtiments

- Terrassement en rigole pour les réseaux intérieurs EU-EV-EP
- Fourniture et mise en place de sable pour lit de pose et enrobage des canalisations
- Fourniture et pose suivant une pente 2 cm/m pour les réseaux EU-EV, de canalisations en PVC Poly V Bâtiment NF qualité MF-MeB-s3,t0, diamètres 100 et 125 mm, compris éléments de raccordement, réductions, coudes, Y, tés, regards, attentes pour chaque appareil et ventilation primaire en remontées, et arrêtées en sous-face des faux-plafonds, avec membrane à clapet anti-retour, sortie des canalisations à 1,00 m au-delà du nu de la façade
- Comblement des tranchées, compactage.

E.16.2 Réseaux EU-EV à l'extérieur des bâtiments

- Terrassement en rigole pour les réseaux extérieurs EU-EV-EP
- Fourniture et mise en place de sable pour lit de pose et enrobage des canalisations
- Fourniture et pose suivant une pente 2 cm/m pour les réseaux EU-EV, de canalisations en PVC Poly V Bâtiment

NF qualité MF-MeB-s3,t0, diamètres 100 et 125 mm, compris éléments de raccordement, réductions, coudes, Y, té, regards, attentes pour chaque appareil et ventilation primaire en remontées, et arrêtées en sous-face des faux-plafonds, avec membrane à clapet anti-retour, sortie des canalisations à 1,00 m au-delà du nu de la façade

- Comblement des tranchées, compactage.

E.16.3 Regards de visite et regards de branchements EU/EV

- Ils sont réalisés tels que décrits dans les spécifications générales du présent CCTP.
- Regards coulés en place ou préfabriqués, profondeur suivant fil d'eau, compris raccordement des réseaux dans regards, tampon de fermeture en fonte de classe adaptée au trafic à l'extérieur du bâtiment et tampon étanche prêt à carreler à l'intérieur du bâtiment.

E.17 Collecte des eaux pluviales

E.17.1 Terrassement réseau EP à l'intérieur du bâtiment

- Terrassement en rigole pour pluvial, largeur 0,50 m, profondeur variable selon pente et forme du sol, compris chargement et évacuation des déblais.

E.17.2 Réseau EP à l'intérieur du bâtiment

Les canalisations sont posées dans les conditions suivantes :

- Lit de pose en sabline 10 cm d'épaisseur
- Canalisations en PVC CR8 diamètres selon plans
- Enrobage des canalisations jusqu'à 15 cm au-dessus des génératrices supérieures en GNT 0/20
- Sous voirie, comblement de la tranchée jusqu'en limite de structure de chaussée en GNT 0/60mm.

E.17.3 Terrassement réseau EP à l'extérieur du bâtiment

- Terrassement en rigole pour pluvial, largeur 0,50 m, profondeur variable selon pente et forme du sol, compris terrassement sous trottoir pour liaison avec le réseau existant, compris chargement et évacuation des déblais.

E.17.4 Réseau EP à l'extérieur du bâtiment

Les canalisations sont posées dans les conditions suivantes :

- Lit de pose en sabline 10 cm d'épaisseur
- Canalisations en PVC CR8 diamètres selon plans
- Enrobage des canalisations jusqu'à 15 cm au-dessus des génératrices supérieures en GNT 0/20
- Sous voirie, comblement de la tranchée jusqu'en limite de structure de chaussée en GNT 0/60mm.

E.17.5 Regards pieds de chute, regards de visites, regards de branchements, regards avaloirs

- Ils sont réalisés tels que décrits dans les spécifications générales du présent CCTP.
- Réalisation de regard coulé en place ou préfabriqué, profondeur suivant le fil d'eau, compris raccordement des réseaux dans regards, regards formant décantation, avec tampon de fermeture, classe suivant localisation.

E.17.6 Drain

- Terrassement en rigole, chargement et évacuation des déblais
- Fourniture et mise en place d'un drain annelé Ø 150 mm avec pente et raccordement sur regard
- Comblement de la tranchée en gravillons roulés 15/30 mm, enrobés d'un géotextile non tissé, hauteur 60 cm
- Comblement jusqu'à la plateforme en graves non traitées, compactées.

E.18 Soubassements en agglos pleins

- Fourniture et mise en œuvre de maçonneries en agglomérés pleins type allégés de 20 cm d'épaisseur hourdés au mortier bâtard sur une hauteur de 40 cm.

E.19 Ventilations du vide sanitaire

- Fourniture et mise en place de cours anglaises de chez Fransbonhomme ou équivalent avec grille galvanisée, au droit des réservations de ventilation
- Compris terrassement complémentaire, fixation, raccord, rehausse

E.20 Butons

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, coffrage n° 3 et armatures 60 kg/m³ pour butons.

E.21 Arase étanche

- Arase étanche au mortier hydrofuge sur soubassements agglos pleins.

E.22 Protection anti-termites

- Conformément à l'arrêté du 27 juin 2006 relatif à l'application des articles R.112-2 et R.112-4 du code de la construction et de l'habitation, une barrière de protection physico-chimique contre les termites sera placée sur l'ensemble du bâtiment
- Fourniture et mise en œuvre d'un film polyéthylène basse densité tri-couche imprégné d'un termiticide type Termiprotect film ou similaire
- La pose du film portera sur la totalité de la surface du bâtiment et des rampes-trottoirs extérieurs. Il sera placé sous l'isolant pour la partie bâtiment et sous dallage pour la partie rampes-trottoirs, y compris retour vertical sur soubassements et sur les remontées verticales extérieures des soubassements
- La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions techniques du fabricant, incluant également la protection des voies de pénétration type évacuations, gaines, tuyaux par enrobage avec le film sur l'épaisseur de l'isolant et la dalle
- Le produit devra posséder le certificat de qualité CTB-P+, être garanti dix ans.
- L'entreprise fournira au maître d'ouvrage une attestation décrivant le produit utilisé, sa composition, son fabricant et sa durée minimale d'efficacité

E.23 Plancher hourdis 15 + 5

- Fourniture et mise en place d'un plancher hourdis isolant, poutrelles préfabriquées en béton précontraint, à entrevous polystyrène d'épaisseur 15 cm à rupture de pont thermique sous face anti-rongeurs, $U_p = 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k} - R = 3,7 \text{ m}^2 \text{ k/W}$
- Y compris étaieage du plancher, coffrage des rives et joint de dilatation
- Ferrailage en acier HA pour ancrages, chapeaux treillis soudé, raidisseurs horizontaux
- Dalle de compression en béton n° 3 épaisseur 5 cm, finition prête à recevoir le parquet flottant, y compris toutes sujétions de réalisation, réservations
- Compris coffrage et ferrailage des parties coulées en place.

E.24 Chaînage au droit du plancher sur vide sanitaire

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, compris coffrage n° 3 et armatures 70 kg/m³ pour chaînage du plancher sur vide sanitaire.

E.25 Enduit étanche sur soubassement

- Fourniture et mise en place d'enduit fondation Sika ou similaire sur les agglos des soubassements et sur chaînage du plancher sur vide sanitaire pour les parties en contact avec la terre ou les graves du hérisson.

E.26 Béton drainant

- Selon la norme NFP 98-170, chaussées en béton drainant.
Réalisation d'un béton drainant d'épaisseur 6 cm après compactage, constitué de matériaux concassés 0/2 ; 2/4 provenant des carrières de Sorèze ou similaire, dosage en ciment 350 kg/m³ avec colorants au choix de l'architecte et fibres.

E.27 Caniveau côté Nord

- Réalisation d'un caniveau en béton coffré ou préfabriqué, compris grille en acier inoxydable, verrouillable, largeur des lames inférieure à 10 mm
- Compris pentes, raccords et toutes sujétions.

E.28 Murs en maçonnerie

- Fourniture et mise en œuvre de maçonnerie en agglomérés creux, de 20 cm d'épaisseur, hourdées au mortier bâtard, joints lissés deux faces, sans débordements, prête à recevoir l'enduit ou la vêtue.

E.29 Raidisseurs verticaux dans la hauteur du rez-de-chaussée

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, compris ferrailage 100 kg/m³ dans blocs spéciaux de maçonnerie.

E.30 Poteaux dans la hauteur du rez-de-chaussée

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, dans coffrage n° 3 et armatures 140 kg/m³ pour poteaux. Compris mise en place de coulisses à crochets sur les faces en contact avec les murs en maçonnerie. Sur les poteaux isolés, les arêtes visibles seront chanfreinées.

E.31 Poutres du rez-de-chaussée

- Fourniture et mise en œuvre de poutres précontraintes support des fermettes compris clavetages.

E.32 Linteaux dans la hauteur du rez-de-chaussée

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, dans coffrage n° 3 et armatures 120 kg/m³ pour réalisation des linteaux dans les murs en maçonnerie
- Compris linteau centre de l'accueil activité maternelle avec corniche.

E.33 Chaînages horizontaux

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, compris coffrage n° 3 et armatures 70 kg/m³ pour réalisation des chaînages horizontaux dans les murs en maçonnerie
- Compris chaînage haut au droit des appuis des pannes lamellé collé sur toute la hauteur des pannes, hauteur jusqu'à 44 cm, selon plans.

E.34 Murs en agglomérés pleins type allégés

- Fourniture et mise en œuvre de maçonneries en agglomérés pleins type allégés de 20 cm d'épaisseur, hourdés au mortier bâtard, joints lissés deux faces sans débordement pour murs formant acrotère, prêts à recevoir l'enduit.

E.35 Appuis de baies

- Réalisation d'appuis de baies en béton moulé, selon demandes du menuisier en béton n° 3 légèrement armé, compris pente de 10 % vers l'extérieur et rejingot selon demande du menuisier.

E.36 Seuils

- Réalisation de seuils selon demandes du menuisier en béton moulé n° 3 légèrement armé, compris lisses en béton armé pour pose des menuiseries.

E.37 Socles

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, légèrement armé et coffrage n° 3 pour socle de la pompe à chaleur.

E.38 Dressage des tableaux et appuis des menuiseries

- Enduit de dressage des tableaux et en applique au pourtour des baies avant pose des menuiseries.

E.39 Rampe PMR d'accès au Bâtiment 1

E.39.1 Démolitions

- Démolition des deux escaliers en pierre et béton, du trottoir, du caniveau et de la bordure en béton du parterre. Chargement et évacuation des déblais en décharge.

E.39.2 Décapage

- Sciage du revêtement tri-couche en bordure de la rampe
- Décroustage du revêtement tricouche
- Chargement et évacuation des déblais en décharge.

E.39.3 Terrassement en puits pour semelles isolées

- Terrassement en puits pour semelles isolées, réalisé mécaniquement en terrain de toute nature, descendu au bon sol, selon les préconisations de l'étude géotechnique
- Compris surprofondeur au droit des fondations existantes mitoyennes
- Chargement et évacuation des déblais en décharge, compris frais de décharge.

E.39.4 Gros béton sous semelles isolées

- Béton n° 2 coulé à pleine fouille pour le gros béton sous semelles isolées, béton arasé au niveau inférieur des semelles en béton armé

E.39.5 Béton pour semelles isolées

- Ferrailage acier HA 60 kg/m³, façonnage des aciers, mise en place, enrobage 4 cm minimum
- Coulage dans coffrage n° 1, vibration et réglage parfaitement de niveau de béton n° 2 pour réalisation de ces semelles.

E.39.6 Longrines et bèches en béton armé

- Terrassement en rigoles, chargement et évacuation des déblais en décharge
- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, compris coffrage n° 3 et armatures 120 kg/m³
- Compris façonnage des aciers, mise en place, enrobage 3 cm, attentes...
- Béton vibré et réglé de niveau, réservations pour seuils et autres finitions
- Béton de propreté en sous face
- Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité sur les faces en contact avec les remblais.

E.39.7 Soubassements en blocs à bancher

- Fourniture et pose de soubassements en blocs à bancher, épaisseur 20 cm, pour rampes, compris béton n° 3 de remplissage et chaînage en tête.

E.39.8 Cours anglaises

- Fourniture et mise en place de cours anglaises au droit des soupiroux, compris grille acier galvanisé piétonne maille inférieure à 10 mm.

E.39.9 Hérisson

- Fourniture et mise en œuvre de graves non traitées pour rampes, compactées, et nivelées selon les profils.

E.39.10 Matériau résiliant

- Fourniture et mise en place d'un matériau résiliant sur hérisson type Biocofra ou similaire ép. : 60 mm.

E.39.11 Dalles portées

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3 compris armatures 60 kg/m³ pour rampes, finition balayée avec incorporation d'un durcisseur de surface type Sikagar Décor incolore ou similaire
- Compris la mise en place de dalles d'éveil podotactiles, conformes aux exigences réglementaires.

E.40 Escaliers extérieurs

Création d'escaliers constitués :

- De paillasse et de marches en béton n° 3, compris coffrage n° 3 et armatures aciers HA
- Hauteurs de marches ≤ 16 cm
- Girons ≥ 28 cm
- $0,60 < 2 H+G < 0,64$ cm sur la ligne de foulée
- Emmarchement suivant vue en plan
- Fourniture et mise en place de nez-de-marches, antidérapants, en acier galvanisé, fixés mécaniquement
- Mise en place de dalles d'éveil podotactiles, conformes aux exigences de la norme NP 98-351, situées à 50 cm de la première marche, en haut de l'escalier
- Mise en œuvre d'une peinture sur la contre-marche de la première et dernière marches
- Finition des marches, balayée avec application d'un durcisseur de surface type Sikagard Décor incolore ou similaire.

E.41 Reprise de sol

- Au départ de la rampe, reprise du sol existant en raccordement avec la rampe, compris décapage, apport de graves et revêtement tri-couche, sur face 30 m²
- Compris raccord tri-couche contre les murs de rampe créés.

E.42 Rampe PMR d'accès au Bâtiment 2

E.42.1 Terrassement en puits pour semelles isolées

- Terrassement en puits pour semelles isolées, réalisé mécaniquement en terrain de toute nature, descendu au bon sol, selon les préconisations de l'étude géotechnique
- Compris surprofondeur au droit des fondations existantes mitoyennes
- Chargement et évacuation des déblais en décharge, compris frais de décharge.

E.42.2 Gros béton sous semelles isolées

- Béton n° 2 coulé à pleine fouille pour le gros béton sous semelles isolées, béton arasé au niveau inférieur des semelles en béton armé

E.42.3 Béton pour semelles isolées

- Ferrailage acier HA 60 kg/m³, façonnage des aciers, mise en place, enrobage 4 cm minimum
- Coulage dans coffrage n° 1, vibration et réglage parfaitement de niveau de béton n° 2 pour réalisation de ces semelles.

E.42.4 Longrines et bèches en béton armé

- Terrassement en rigoles, chargement et évacuation des déblais en décharge
- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3, compris coffrage n° 3 et armatures 120 kg/m³
- Compris façonnage des aciers, mise en place, enrobage 3 cm, attentes...
- Béton vibré et réglé de niveau, réservations pour seuils et autres finitions
- Béton de propreté en sous face
- Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité sur les faces en contact avec les remblais.

E.42.5 Hérisson sous rampe

- Fourniture et mise en œuvre de graves non traitées pour rampes, compactées, et nivelées selon les profils.

E.42.6 Matériau résilient

- Fourniture et mise en place d'un matériau résilient sur hérisson type Biocofra ou similaire ép. : 60 mm.

E.42.7 Dalles portées

- Fourniture et mise en œuvre de béton n° 3 compris armatures 60 kg/m³ pour rampes, finition balayée avec incorporation d'un durcisseur de surface type Sikagar Décor incolore ou similaire
- Compris la mise en place de dalles d'éveil podotactiles, conformes aux exigences réglementaires.

E.43 Escaliers extérieurs

Création d'escaliers constitués :

- De paillasses et de marches en béton n° 3, compris coffrage n° 3 et armatures aciers HA
- Hauteurs de marches ≤ 16 cm
- Girons ≥ 28 cm
- $0,60 < 2 H+G < 0,64$ cm sur la ligne de foulée
- Emmarchement suivant vue en plan
- Fourniture et mise en place de nez-de-marches, antidérapants, en acier galvanisé, fixés mécaniquement
- Mise en place de dalles d'éveil podotactiles, conformes aux exigences de la norme NP 98-351, situées à 50 cm de la première marche, en haut de l'escalier
- Mise en œuvre d'une peinture sur la contre-marche de la première et dernière marches
- Finition des marches, balayée avec application d'un durcisseur de surface type Sikagard Décor incolore ou similaire.

E.44 Percements du mur du préau de l'école primaire

- Etalement de la structure existante et de la charpente, afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes
- Démolition du mur en maçonnerie existant
- Chargement et évacuation des déblais en décharge
- Fondation sous la longrine basse descendue au BON SOL
- Réalisation d'un cadre en béton armé constitué de deux poteaux, d'un linteau et d'une longrine basse, le tout en béton n° 3, coffrage n° 2 et armatures 120 kg/m³, linteau cintré
- Compris garnissage au mortier sans retrait entre les éléments créés et la maçonnerie existante et habillage en briquettes sur tableaux et linteau identique aux baies existantes.

E.45 Percement mur Nord Primaire 2

- Etalement de la structure existante afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes
- Démolition du mur en maçonnerie existant
- Chargement et évacuation des déblais en décharge
- Réalisation d'un cadre en béton armé constitué de deux poteaux, d'un linteau et d'une longrine basse, le tout en béton n° 3, coffrage n° 2 et armatures 120 kg/m³
- Compris garnissage au mortier sans retrait entre les éléments créés et la maçonnerie existante et habillage en briquettes sur tableaux et linteau identique aux baies existantes.

E.46 Muret cour maternelle

Réalisation d'un muret dans cour maternelle formant banc, de hauteur 35 à 40 cm par rapport au sol fini, comprenant :

- Terrassement en rigole descendu au BON SOL
- Chargement et évacuation des déblais
- Gros béton de fondation pour semelle filante
- Muret en pierres hourdées au mortier, parement deux faces pierres, avec les pierres récupérées lors de la démolition
- Couronnement en béton armé, légèrement débordant avec goutte d'eau ; toutes les arêtes seront arrondies.

E.47 Appareillage pierres en tête du mur existant conservé dans cour maternelle

- Réalisation de la tête du mur existant conservé dans la cour maternelle en pierres hourdées au mortier, finition identique à l'existant.

E.48 Allée en tri-couche et parterre en galets

E.48.1 Décapage

- Décapage en terrain de toute nature au droit de l'allée sur une épaisseur minimale de 20 cm et plus selon nécessité du projet.
- Purge des matériaux évolutifs ou de moindre consistance, vestiges.
- Reprise, chargement et évacuation des déblais en décharge.

E.48.2 Bordures P2

- Fourniture, pose de bordures du type P2 délimitant l'allée et le parterre en galets des espaces verts.
- Ces bordures sont posées sur une fondation de béton C25, de hauteur 0,10 m, largeur 0,30 m et sont ensuite épaulées par les 2 faces par un talon de béton arrêté en dessous du revêtement de la cour, compris coupe des bordures, façon des joints et raccordements en tous points.

E.48.2.1 Couche de forme

- Fourniture, transport, nivellement et compactage d'une couche de forme en matériaux drainants insensibles à l'eau, de type D2 ou D3, de 20 cm minimum de haut.
- Ces graves seront compactées à 100 % du Proctor normal, des essais à la plaque seront réalisés tous les 50 m² ; les modules de Westergaard obtenus ne seront pas inférieurs à 30 Mpa pour une plate-forme de classe PF2.

E.48.2.2 Parterre en galets

- Fourniture et mise en place d'une couche de galets de Garonne roulés 100 à 200 mm pour parterres devant les sanitaires et la salle de motricité.

E.48.2.3 Couche de fondation

- Fourniture, transport, nivellement et compactage d'une couche de fondation de 10 cm minimum, épaisseur variable selon pentes, en GNT.

E.48.2.4 Revêtement tri-couche

- Réalisation d'un revêtement tri-couche en émulsion de bitume à 69 %, première couche avec un gravier 6/10, deuxième couche avec un gravier 4/6 et une couche de finition teinte au choix de l'architecte gris, jaune, rouge ou noir.

E.49 Allée côté Sud, cour maternelle

E.49.1 Décapage

- Décapage en terrain de toute nature au droit de l'allée sur une épaisseur minimale de 20 cm et plus selon nécessité du projet.
- Purge des matériaux évolutifs ou de moindre consistance, vestiges.
- Reprise, chargement et évacuation des déblais en décharge.

E.49.2 Bordures P2

- Fourniture, pose de bordures du type P2 délimitant l'allée des espaces verts.
- Ces bordures sont posées sur une fondation de béton C25, de hauteur 0,10 m, largeur 0,30 m et sont ensuite épaulées par les 2 faces par un talon de béton arrêté en dessous du revêtement de la cour, compris coupe des bordures, façon des joints et raccordements en tous points.

E.49.2.1 Couche de forme

- Fourniture, transport, nivellement et compactage d'une couche de forme en matériaux drainants insensibles à l'eau, de type D2 ou D3, de 20 cm minimum de haut.
- Ces graves seront compactées à 100 % du Proctor normal, des essais à la plaque seront réalisés tous les 50 m² ; les modules de Westergaard obtenus ne seront pas inférieurs à 30 Mpa pour une plate-forme de

classe PF2.

E.49.2.2 Couche de fondation

- Fourniture, transport, nivellement et compactage d'une couche de fondation de 10 cm minimum, épaisseur variable selon pentes, en GNT.

E.49.2.3 Revêtement tri-couche

- Réalisation d'un revêtement tri-couche en émulsion de bitume à 69 %, première couche avec un gravier 6/10, deuxième couche avec un gravier 4/6 et une couche de finition teinte au choix de l'architecte gris, jaune, rouge ou noir.

E.50 Stationnement PMR côté Nord

Matérialisation d'une place de stationnement pour personnes à mobilité réduite côté nord sur l'aire de stationnement existante, comprenant :

- Repérage et délimitation de la place de stationnement avec peinture de résine agréée grand trafic, compris logo et peinture de sol réglementaire
- Fourniture et pose du panneau réglementaire B6d et du panneau M6h.

E.51 Nettoyage du chantier

- Au fur et à mesure de l'avancement des travaux de gros œuvre et au moins une fois par semaine, nettoyage du chantier, chargement et évacuation des matériaux collectés.
- A la fin des travaux de gros œuvre, nettoyage général en vue de livrer un chantier propre aux autres corps d'état.

E.52 Option 1 : Réseau EP, exutoire du puisard

E.52.1 Sciage de revêtement de sol

- Sciage de revêtement de sol, enrobé, tri-couche et béton et démolitions, compris chargement et évacuation des déblais.

E.52.2 Terrassement

- Terrassement en rigole pour réseau, largeur 0,50 m, profondeur variable selon pente et forme du sol, compris chargement et évacuation des déblais.

E.52.3 Réseau

Les canalisations sont posées dans les conditions suivantes :

- Lit de pose en sabline 10 cm d'épaisseur
- Canalisations en PVC CR8 diamètres selon plans
- Enrobage des canalisations jusqu'à 15 cm au-dessus des génératrices supérieures en GNT 0/20
- Sous voirie, comblement de la tranchée jusqu'en limite de structure de chaussée en GNT 0/60mm.

E.52.4 Raccordement au réseau EP communal

- Piquage sur regard existant par carottage, raccordement du réseau, mise en place des joints et toutes autres sujétions de mise en œuvre.

E.52.5 Raccord de sol

- Reconstitution des sols au droit de la tranchée créée, à l'identique.

E.53 Option 2 : Espaces verts - Engazonnement

- Décapage et nivellement, chargement et évacuation des déblais
- Apport de terre végétale, épandage de cette terre sur l'ensemble des espaces verts
- Décompactage et dislocation du sol sur environ 20 cm, nettoyage des terres
- Roulage de cette terre, réglage à la grille et au râteau, élimination et ramassage de tous les cailloux et autres déchets, évacuation
- Fertilisation et semis de gazon type rustique, graines de premier choix, roulage, première coupe à la tondeuse et arrachage des mauvaises herbes, reprise des parties mal venues.