

**CREATION D'UN ESPACE
JEUNESSE :
SKATEPARK POLYVALENT ET
ESPACE LUDIQUE**

**CREATION D'UN ESPACE JEUNESSE :
SKATEPARK POLYVALENT ET ESPACE LUDIQUE**

MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P)

« Ce document est la propriété de Constructo Skatepark Architecture et ne peut être recopié ou utilisé par un tiers pour toute autre opération autre que le présent marché »

Maitrise d'ouvrage :

Ville d'Alleins

Hôtel de ville - Cours Victor Hugo,
Place Marcel Castelas
13980 Alleins

Maitrise d'œuvre :

FeST Architecture / Constructo Skatepark Architecture

74 Rue des bons enfants
13006 Marseille
Tel : 09 50 03 92 65

SOMMAIRE

1	DISPOSITIONS GENERALES	5
1.1	GENERALITES	5
1.1.1	OBJET DU PRESENT MARCHE	5
1.1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
1.1.3	CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX	5
1.1.4	LISTE DES PLANS	6
1.1.5	DOCUMENTS A FOURNIR	6
1.1.6	VARIANTES	7
1.2	ORGANISATION DES TRAVAUX	7
1.2.1	CONNAISSANCE DES LIEUX	7
1.2.2	CONSTAT DES LIEUX	7
1.2.3	DEMARCHES ADMINISTRATIVES	7
1.2.4	LIEUX DE DEPOT ET DE STOCKAGE	7
1.2.5	GESTION DE LA QUALITE	8
1.2.6	SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS (SOSED)	8
1.2.7	SIGNALISATION DE CHANTIER	8
1.2.8	RESEAUX EXISTANTS	9
1.2.9	INTERVENTION DANS LES EMPRISES PUBLIQUES	9
1.2.10	PROTECTION ET PREVENTION DES ACCIDENTS	9
1.2.11	NUISANCES SONORES	9
1.2.12	RESPONSABILITE	9
1.2.13	GARDIENNAGE	10
1.2.14	RESPONSABLE DE CHANTIER	10
1.2.15	PERSONNEL ET MATERIEL AFFECTES AU CHANTIER	10
1.2.16	REUNION DE CHANTIER	10
1.2.17	REMISE EN ETAT DES LIEUX	11
1.2.18	RECEPTION	11
1.2.19	ENTRETIEN PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT	11
1.2.20	INTEMPERIES	11
1.3	HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DES CALCULS	12
1.3.1	CLASSEMENT DU CHANTIER	12
1.3.2	CLASSE D'EXPOSITION DES BETONS	12
1.3.3	ACTIONS CLIMATIQUES	12
1.3.4	SEISME	12
1.3.5	FISSURATION	12
1.3.6	CRITERES DE RECEPTION DES PLATEFORMES DES DALLAGES	12
1.3.7	HYDROLOGIE	13
1.3.8	PRINCIPES CONSTRUCTIFS	13
1.3.9	CALCULS DES QUANTITES	13
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES (PAR ARTICLE DPGF)	14
2.1	GENERALITES ET INSTALLATIONS DE CHANTIER	14
2.1.1	ETUDES D'EXECUTION, NOTES DE CALCUL, DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES, CONSTAT DES LIEUX	14
2.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES	14
2.1.3	PANNEAU DE CHANTIER	14
2.1.4	CLOTURE DE CHANTIER	15
2.1.5	BUNGALOW DE CHANTIER	15
2.1.6	ALIMENTATION DE CHANTIER	15

2.2	TERRASSEMENTS	15
2.2.1	PREPARATION DU TERRAIN (DEBROUSSAILLAGE, DEPOSE DU MOBILIER, DECONSTRUCTION D'UN MURET, ETC...).....	15
2.2.2	DECAPAGE DE LA SURFACE DE L'ENROBE DANS L'EMPRISE DU SKATEPARK, EVACUATION DES DECHETS EN DECHARGE 15	
2.2.3	FOUILLES EN RIGOLLES POUR BECHES ET FONDATIONS, STOCKAGE DES TERRES SUR SITE.....	16
2.2.4	DECAPAGE DE LA SURFACE ET TERRASSEMENTS POUR REALISATION DES PLATEFORMES.....	16
2.2.5	MISE EN ŒUVRE D'UN GEOTEXTILE NON TISSE IMPUTRESCIBLE ANTICONTAMINANT	16
2.2.6	REALISATION DE LA COUCHE DE FORME DES PLATEFORMES AVEC FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TOUT VENANT 0/80	16
2.2.7	REALISATION DE LA COUCHE DE REGLAGE AVEC FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TOUT VENANT 0/31,5 SUR 10CM MINIMUM.....	17
2.2.8	ESSAIS A LA PLAQUE	17
2.3	RESEAU EAUX PUVIALES, AEP ET ELECTRICITE.....	17
2.3.1	TRANCHEES ET CANALISATIONS PVC POUR RESEAU EP.....	17
2.3.2	FOURNITURE ET POSE DE SIPHONS EP EN INOX	17
2.3.3	REALISATION D'UN PUIITS D'INFILTRATION POUR REJET DES EP DU SKATEPARK.....	18
2.3.4	TRANCHEES ET CANALISATIONS POUR RESEAU AEP	18
2.3.5	FOURNITURE ET POSE D'UNE FONTAINE A BOIRE, Y COMPRIS REGARD DE SORTIE	18
2.3.6	REALISATION D'UN PUIITS D'INFILTRATION POUR REJET DES EU DE LA FONTAINE D'EAU POTABLE	19
2.3.7	RACCORD SUR LE RESEAU AEP EXISTANT	19
2.3.8	FOURNITURE ET POSE DE FOURREAUX ELECTRIQUE EN ATTENTE, Y COMPRIS TRANCHEES	19
2.4	OUVRAGES BETON	19
2.4.1	REALISATION DES BECHES HORS-GEL 25x40CM.....	19
2.4.2	REALISATION DES MASSIFS DE FONDATION DES MURETS	20
2.4.3	REALISATION DES MURETS DE SOUTENEMENT DE GRADINS EN BETON GRIS	20
2.4.4	REPLISSAGE DES CADRES ACIER, EN BETON GRIS POUR MURETS DE GLISSE, LISSE AU QUARTZ COLORE EN SURFACE 20	
2.4.5	REALISATION DES DALLAGES HORIZONTAUX EN BETON GRIS, LISSES AU QUARTZ EN SURFACE	20
2.4.6	REALISATION DES DALLAGES INCLINES EN BETON LISSES MANUELLEMENT, COLORES AU QUARTZ EN SURFACE	21
2.4.7	REALISATION DES DALLAGES INCLINES RACCORD COURBE EN BETON LISSES MANUELLEMENT, COLORES AU QUARTZ EN SURFACE	21
2.4.8	COFFRAGE DES EXTENSIONS DES PARTIES COURBES	22
2.4.9	REALISATION DES DALLAGES COURBES DE LA BOSSE EN BETON LISSE MANUELLEMENT, LISSE AU QUARTZ EN SURFACE 22	
2.4.10	REALISATION DES DALLAGES COURBES EN BETON LISSES MANUELLEMENT, COLORE AU QUARTZ EN SURFACE	22
2.4.11	FOURNITURE ET POSE DES MARGELLES SUR L'EXTENSION	23
2.5	SERRURERIES	23
2.5.1	FOURNITURE ET POSE DES CORNIERES 40x80x3MM EN ACIER THERMOLAQUE SUR ANGLE DES MURETS DE SOUTENEMENT.....	23
2.5.2	FOURNITURE ET POSE DES CADRES EN ACIER THERMOLAQUE EPAISSEUR 3MM POUR MURETS DE GLISSE.....	23
2.5.3	FOURNITURE ET POSE DES COPINGS, TUBES RONDS Ø60MM EN ACIER GALVANISE EN SOMMET DE COURBE	23
2.5.4	FOURNITURE ET POSE DE LA BARRE DE GLISSE EN ACIER THERMOLAQUE	24
2.5.5	FOURNITURE ET POSE D'UN PANNEAU D'INFORMATION A L'ENTREE DU SITE	24
2.6	AMENAGEMENTS PAYSAGERS	24
2.6.1	REALISATION DE LA PLACETTE ET DES CHEMINEMENTS PIETONS EN BETON ARME DESACTIVE (EP. 12CM)	24
2.6.2	REGLAGE DES TALUS AUTOUR DU SKATEPARK	24
2.6.3	MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE SUR 20CM D'EPAISSEUR.....	24
2.6.4	ENGAZONNEMENT DES TALUS REMANIES	25
2.6.5	DECONSTRUCTION DU SOUBASSEMENT DE LA CLOTURE ET DEPOSE DE LA CLOTURE.....	26
2.6.6	MISE EN PLACE D'UN PORTAIL DOUBLE BATTANT.....	26
3	<u>SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)</u>	<u>27</u>

3.1 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS	27
3.1.1 GENERALITES.....	27
3.1.2 PRINCIPES DE REMBLAIEMENT DES PLATEFORMES	27
3.2 TRAVAUX DE VRD.....	28
3.2.1 FOUILLES EN TRANCHEES	28
3.2.2 ASSAINISSEMENT.....	29
3.2.3 POSE DES CANALISATIONS ET DE LEURS ACCESSOIRES	29
3.3 TRAVAUX DE GROS-OEUVRE	30
3.3.1 DOCUMENTS DE REFERENCE - NORMES - REGLEMENTS	30
3.3.2 TABLEAU DES BETONS	30
3.3.3 ACIERS POUR BETON ARME	31
3.3.4 ÉTUDE ET CONTROLE DES BETONS ET DES MATERIAUX.....	32
3.3.5 FABRICATION - TRANSPORT - MISE EN ŒUVRE DU BETON	32
3.3.6 ÉCHAFAUDAGES ET ETAIS	33
3.3.7 COFFRAGES - DECOFFRAGE.....	34
3.3.8 PAREMENT DES SURFACES COFFREES.....	34
3.3.9 DALLAGES ET OUVRAGES ASSOCIES	36
3.4 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES.....	37
3.4.1 GENERALITES.....	37
3.4.2 GRANULATS	37
3.4.3 LIANTS HYDROCARBONES.....	39
3.4.4 LIANTS HYDRAULIQUES.....	40
3.4.5 MATERIAUX COMPOSES PREPARES EN USINE	41
3.4.6 MATERIAUX DIVERS	43

1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1 GENERALITES

1.1.1 Objet du présent marché

L'objet du présent marché concerne l'ensemble des travaux relatifs à la réalisation d'un skatepark intégré en béton, espace dédié à la pratique des sports de glisses urbaines (skateboard, roller, BMX), sur une surface totale de 670m² sur la commune d'Alleins rue du 8 mai 1945. Le projet s'insère dans un pôle sportif existant, avec à proximité un city stade.

Il s'agira d'un ouvrage en béton coulé en place sur remblais, offrant une succession de plateaux reliés entre eux par des plans inclinés, des massifs de béton ou des courbes. Des aires d'accueil du public et des cheminements sont aussi prévus dans le projet, réalisés en béton désactivé.

Le marché est composé d'un seul lot comprenant :

- une tranche ferme concernant la réalisation du skatepark
- une prestation supplémentaire éventuelle concernant les aménagements paysagers

1.1.2 Consistance des travaux

Les prestations et travaux prévus comprennent :

- les installations de chantier
- l'implantation in situ des ouvrages
- les calculs et plans, fourniture, fabrication et mise en œuvre de tous les ouvrages concernés
- les études, calculs et plans détaillés complémentaires aux documents établis par le Maître d'œuvre
- les travaux préparatoires
- L'ensemble des travaux prévus dans le présent marché
- la protection des existants
- les essais et contrôles
- les demandes d'autorisations préalables

En outre, sont dues par l'Entrepreneur, sans que cette liste soit limitative, les dispositions suivantes, avant, en cours, et après exécution des travaux :

- toute sujétion d'échafaudage et plate-forme permettant l'accès nécessaire à l'installation des ouvrages, ainsi que la sécurité des lieux d'installation
- le nettoyage général des salissures dues à l'exécution des travaux
- les réparations des dommages éventuels causés aux installations enfouies dans le sol, ou encourus par celles qui n'auraient pu être décelées avant le commencement des travaux ou qui auraient été décelées avec une précision insuffisante

1.1.3 Conditions d'exécution des travaux

L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute. En outre, et ce dès la remise des offres, elle fera toutes remarques nécessaires concernant les exigences de prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations et qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier de consultation.

Les renseignements donnés dans les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises, relatifs au mode de calcul et d'installation des matériels ne sont qu'indicatifs. L'Entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir des indications données à ce titre pour dégager sa responsabilité, dans le cas où l'installation ne donnerait pas satisfaction. D'une manière analogue, l'énumération des prestations, matériels et fournitures portée au DPGF n'est pas

limitative et ne constitue qu'une base pour la valorisation des travaux à réaliser. L'Entrepreneur ne pourra invoquer aucune omission ou erreur dans les pièces écrites et/ou graphiques du dossier pour livrer une installation jugée incomplète ou de fonctionnement défectueux, ni pour prétendre ultérieurement à un supplément de prix.

Si l'entrepreneur découvrait une quelconque erreur ou omission, il devra impérativement en avvertir le Conducteur d'opérations, au plus tard une semaine avant la remise de son offre, par tous moyens rapides et confirmer par courrier normal. Passé ce délai, les entreprises soumissionnaires reconnaissent l'entière faisabilité du projet, tel que décrit dans les pièces contractuelles. Elles s'engagent par le seul fait de soumissionner à exécuter les travaux prévus au présent marché permettant le parfait achèvement des ouvrages de son marché, conformément aux normes en vigueur.

Au moment de la remise de son prix, l'entrepreneur s'engagera à réaliser le projet pour un prix forfaitaire excluant toute notion de plus-value.

La notion de "Plus-value pour Travaux Supplémentaires" ne s'entend que pour des travaux non implicitement inclus dans les pièces contractuelles, et demandés exclusivement par le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre (ces demandes éventuelles seront de nature décorative ou de confort)

La notion de "Moins-value" ne s'entend que pour des travaux implicitement inclus dans les pièces contractuelles et décidés comme inutiles ou remplacés par une demande différente du Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre.

1.1.4 Liste des plans

<u>Document</u>	<u>Format</u>		<u>Echelle</u>
Plan général A1	1 planche	A1	1 / 100
Dossier des pièces graphiques A3			
Sommaire	1 planche	A3	Sans
Plan de localisation	1 planche	A3	Sans
Plan masse insertion	1 planche	A3	Sans
Photos du site	1 planche	A3	Sans
Plan d'état des lieux	1 planche	A3	1 / 200
Plan masse du skatepark	1 planche	A3	1 / 200
Perspectives	5 planches	A3	Sans
Plan de repérage des infrastructures	1 planche	A3	1 / 200
Plan de repérage des réseaux EP, AEP et électrique	1 planche	A3	1 / 200
Plan de décapage du décapage de l'enrobé	1 planche	A3	1 / 200
Plan de repérage des dallages horizontaux en béton	1 planche	A3	1 / 200
Plan de repérage des dallages inclinés et courbes	1 planche	A3	1 / 200
Plan de repérage des serrureries	1 planche	A3	1 / 200
Plan de repérage des murets	1 planche	A3	1 / 200
Plan de repérage des coupes	1 planche	A3	1 / 200
Coupes	2 planches	A3	1/50
Détails	4 planches	A3	Diverses

1.1.5 Documents à fournir

L'Entrepreneur, sur la base des documents fournis dans les pièces graphiques du marché, devra dresser les plans d'exécution, des ouvrages béton, et tout autre plan de chantier nécessaire à la parfaite définition et exécution des ouvrages. Les plans d'armature et de ferrailage des ouvrages béton seront soumis au Visa du Maître d'Œuvre, avant le début de toute réalisation. La disposition des armatures et la production des plans de ferrailage des ouvrages béton devront notamment faire apparaître :

- la note d'hypothèses de calculs avec la liste des textes normatifs (dernière édition)
- les descentes de charges
- les notes de calculs de dimensionnements des sections de béton et d'armatures

1.1.6 Variantes

Les variantes ne sont pas autorisées, et l'Entrepreneur s'engage par le simple fait de soumissionner à exécuter les travaux conformément aux prescriptions établies par le maître d'œuvre et décrites dans les pièces écrites et graphiques.

1.2 ORGANISATION DES TRAVAUX

1.2.1 Connaissance des lieux

L'Entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- le terrain et ses sujétions propres, en fonction du rapport de sol établi
- les contraintes relatives aux propriétés voisines
- les modalités d'accès par la voirie
- les possibilités et difficultés de circulation de stationnement
- les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public

Aucune erreur ou omission ne peut la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ni faire l'objet d'une demande de supplément de prix.

1.2.2 Constat des lieux

Préalablement à la prise de possession du terrain, l'Entreprise peut, s'il le souhaite, prévoir à sa charge l'organisation et l'établissement d'un constat d'état des lieux.

Il sera réalisé par huissier, en présence des représentants de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre, et comportera un état des lieux du terrain, des voies avoisinantes, et des ouvrages existants implantés aux abords et dans l'emprise des travaux.

1.2.3 Démarches administratives

L'Entreprise doit avoir obtenu :

- l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre sur son plan d'aménagement du chantier qui doit les zones d'intervention, d'atelier, de stockage et de circulation des ouvriers et des engins
- les autorisations administratives nécessaires avant d'occuper les terrains publics
- les autorisations de passage, d'occupation temporaire ou définitive
- les autorisations sur les servitudes liées aux terrains privés avant de les occuper

Elle doit :

- prévenir dix jours au préalable toutes les personnes ou services intéressés avant utilisation ou prise de possession des lieux
- procéder à un constat des lieux contradictoire avec les riverains et les concessionnaires intéressés
- délimiter physiquement les zones d'intervention, de stockage et de circulation
- clôturer le chantier par des palissades
- mettre en place les balisages et panneaux de signalisation temporaires

1.2.4 Lieux de dépôt et de stockage

L'Entrepreneur dressera et aménagera à ses frais les aires de stockage et de rangement des matériaux et matériels.

Le rangement sera réalisé de manière à ne pas pouvoir confondre ces matériaux ou matériels avec d'autres ayant déjà fait l'objet d'une réception.

Tous les dépôts de matériaux et matériels sont interdits contre les murs ou clôtures riveraines sauf autorisation écrite des principaux intéressés.

1.2.5 Gestion de la qualité

L'Entrepreneur pouvant justifier au sein de ses établissements de l'existence d'une organisation permanente de la Qualité conforme à la norme ISO 9001 et au fascicule 65A (chapitre II) est rendu autonome en matière de Qualité. Il doit toutefois pouvoir justifier à tout moment et sur simple demande du Maître d'Œuvre ou de l'un de ses représentants, de la réalité de la mise en œuvre du Plan d'Assurance Qualité établi pour l'exécution du Marché et approuvé préalablement à sa mise en vigueur.

Ce plan d'assurance qualité, conforme à l'article 35 du fascicule 65A, soumis au Maître d'Œuvre pendant la période de préparation contient notamment :

- l'organigramme détaillé et nominatif du chantier
- l'organisation du contrôle interne
- la description des méthodes de mise en œuvre et des matériaux et matériels utilisés
- la description des contrôles et de l'organisation de ceux-ci
- les points critiques et les points d'arrêt
- le traitement des non- conformités

1.2.6 Schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets (SOSED)

Dans ce document, qui sera soumis au visa du Maître d'Œuvre pendant la période de préparation, l'Entrepreneur expose et s'engage sur :

- les centres de stockage, centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer
- Les méthodes qui seront employés pour ne pas mélanger les différents déchets
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux

Les différents matériaux devront être quantifiés et classés par familles identifiées comme suit :

- végétaux
- terre végétale
- matériaux inertes
- matériaux avec liants hydrauliques
- matériaux avec liants hydrocarbonés
- déchets dangereux

L'efficacité de la démarche de gestion des déchets nécessite une sensibilisation constante du personnel par le responsable du chantier.

Le brûlage sauvage des déchets sur le chantier ou en dehors est interdit.

1.2.7 Signalisation de chantier

L'Entrepreneur est tenu d'établir à sa charge et de maintenir en état la signalisation nécessaire à la réalisation complète de ses ouvrages. Il ne pourra enlever sa signalisation de chantier qu'après accord de la Maîtrise d'Œuvre ou des autorités compétentes.

L'Entrepreneur doit la signalisation des déviations provisoires prévues au projet, ainsi que celles pouvant être rendues nécessaires pendant la durée des travaux. Il ne pourra pas mettre en place des panneaux de signalisation imposant une limitation de vitesse au droit ou au voisinage du chantier sans l'autorisation écrite des services compétents. Les balisages et panneaux devront être :

- adaptés au chantier afin d'assurer la sécurité du personnel et des usagers

- lisibles pour ne pas donner des instructions contradictoires avec les autres indications
- évolutifs en fonction des risques et de l'avancement du chantier
- stables aux intempéries et permanents de nuit comme de jour

1.2.8 Réseaux existants

Avant tout démarrage de travaux l'Entreprise doit, à partir des plans fournis par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre ou les concessionnaires :

- faire un repérage des réseaux en place
- se rapprocher des concessionnaires pour bien appréhender les réseaux en service ou abandonnés
- se rapprocher de la Maîtrise d'Ouvrage pour vérifier que tous les ouvrages sont bien ceux répertoriés sur les plans qui ont servi de base à l'étude et qu'ils sont compatibles avec la réalisation des travaux
- fournir les Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO)
- les équipements publics ne peuvent être utilisés sans l'accord de leurs propriétaires
- toutes les précautions nécessaires devront être prises pour la préservation des réseaux existants
- toutes les dégradations occasionnées sur les ouvrages existants ainsi que leur remise en état sont entièrement à la charge du titulaire du présent marché

1.2.9 Intervention dans les emprises publiques

Les interventions ou travaux à exécuter dans les emprises publiques ou en limite de celles-ci, font l'objet de la part de l'Entrepreneur, de demandes d'autorisations réglementaires auprès des administrations ou services concessionnaires dont dépendent ces emprises ou bien des ouvrages qui s'y trouvent.

Aucune intervention ne sera commencée sans l'accord écrit de l'administration ou du service concerné.

1.2.10 Protection et prévention des accidents

Le chantier est soumis aux dispositions du décret n°94-1159 du 26/12/94 pris en application de la loi n°93-1418 du 31/12/93. L'Entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité en vigueur et notamment la loi du 6/12/76 et à ses décrets d'application du 9/06/77 et 13/08/77. Elle devra en particulier:

- Mettre en place tous les dispositifs assurant la sécurité du chantier, des voies publiques et des voies privées
- Mettre en place des gardiens pour toutes interventions sur la voie publique
- Ne pas charger les camions sur la voie publique sauf autorisations particulières obtenues
- Fournir et poser des panneaux de sécurité en voirie, aux sorties de chantier, après avoir obtenu l'autorisation de l'Administration compétente

L'Entrepreneur sera exclusivement responsable de tous les accidents de quelque nature qu'ils soient à dater de l'ordre de service de commencer les travaux. Il doit être titulaire d'une Police d'Assurance couvrant sa responsabilité civile. Il doit également se conformer au texte approuvé le 11 juin 1980, par le COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL DES INDUSTRIES DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS, concernant les mesures de prévention des accidents et mesures d'hygiène, ainsi qu'aux mesures réglementaires du titre VI du décret du 8 janvier 1965.

1.2.11 Nuisances sonores

Les matériels utilisés sur les chantiers ainsi que les conditions de leur utilisation doivent être conformes à la réglementation et tenir compte de l'environnement urbain. Les horaires seront en accord avec le Code du Travail, la législation sur l'acoustique et le règlement de la collectivité locale concernée.

1.2.12 Responsabilité

L'Entreprise sera entièrement et exclusivement responsable de la protection et de la bonne tenue des immeubles voisins. Elle devra être titulaire d'une assurance spéciale, couvrant les risques aux existants pendant toute la durée du

chantier et qui garantira, avec renonciation aux recours, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre contre tous recours des voisins.

Par ailleurs, l'Entreprise devra réparer à ses frais, toutes dégradations de son fait causées aux ouvrages de la voie publique ainsi qu'aux propriétés privées voisines affectées par les travaux, et garantira le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre de tout recours à ce sujet.

1.2.13 Gardiennage

L'Entrepreneur étant seul responsable de la conservation en quantité et qualité des divers matériaux et appareils qu'il utilisera, il lui appartiendra à cet égard, de prendre toutes les mesures appropriées en vue d'assurer la surveillance de son chantier et de contracter toutes les assurances nécessaires contre le vol, les dégâts susceptibles de résulter de l'action de la pluie, de la chaleur, des chocs, de l'incendie et d'une façon générale, contre les accidents de toute nature.

Il sera également tenu au gardiennage de son chantier. Il demeurera responsable vis-à-vis des tiers, des accidents de toute nature qui résulteront de mesures de sécurité insuffisantes.

1.2.14 Responsable de chantier

L'Entrepreneur désignera dès la passation du Marché, un responsable du chantier, qui devra être l'unique interlocuteur face au Maître d'œuvre. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci pendant la durée INTEGRALE d'étude et d'exécution des travaux. Pendant toute la durée des interventions de l'entreprise, celle-ci sera représentée sur le lieu des travaux par un chef de chantier qualifié.

1.2.15 Personnel et matériel affectés au chantier

Dans un délai de 10 jours suivant la notification de l'approbation de son Marché, l'Entrepreneur portera à la connaissance du Maître d'œuvre :

- les noms et les adresses personnelles du Conducteur de travaux et du Chef de chantier désignés pour l'exécution des travaux.
- Il est particulièrement souligné que le Chef de chantier aux heures d'ouverture du site des travaux devra être en permanence sur les lieux d'exécution, à la disposition du Maître d'œuvre.
- la liste des effectifs qui se trouveront affectés à l'exécution des travaux et qui auront été classés selon leurs affectations exactes et leurs qualifications.
- la liste des engins mécaniques, véhicules, appareils et outillages qu'il comptera mettre en service pour assurer la bonne marche des travaux.

L'Entrepreneur s'engagera à déléguer sur le chantier une maîtrise qualifiée et à employer des ouvriers compétents pour assurer l'exécution convenable des travaux.

Il se conformera à toutes les réglementations générales et particulières relatives à l'hygiène de son personnel et prendra toutes dispositions pour respecter la réglementation en vigueur.

Au cas où il serait constaté des défaillances de compétence, de correction, de subordination, de capacité ou défaut de probité dans la main d'œuvre employée, l'Entrepreneur en serait immédiatement avisé afin qu'il soit procédé au remplacement du personnel jugé indésirable.

1.2.16 Réunion de chantier

Les réunions de chantier auront lieu sur site, aux jours et heures fixés par le Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur sera tenu pendant toute la durée des travaux, d'assister aux réunions de chantier auxquelles il aura été sollicité. Il ne pourra se faire représenter qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre. Son représentant qualifié devra posséder les connaissances nécessaires et disposer des pouvoirs lui permettant de prendre au nom et en place de l'Entrepreneur, toutes les décisions utiles et de donner au personnel des ordres en conséquence. L'absence de l'Entrepreneur au rendez-vous de chantier ou de son remplacement par des personnes insuffisamment qualifiées, entraînera la responsabilité pleine et entière de l'Entrepreneur pour les erreurs ou malfaçons qui résulteraient de cette défaillance. Les comptes rendus

de chantier seront diffusés par procès-verbaux. Ces documents deviendront contractuels en ce qui concerne les malfaçons et les retards d'exécution qui y seront reportés.

1.2.17 Remise en état des lieux

L'entreprise procédera à un nettoyage de chantier dès la fin de son intervention. Outre le repliement du chantier, l'entrepreneur devra réparer toutes les dégradations qu'il aura causées, et d'une façon générale remettre en état les lieux où son activité s'est exercée.

Les frais correspondant seront compris dans le prix forfaitaire d'installation et de repliement de chantier. De plus, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc. déposés à l'occasion de ses propres travaux. L'entrepreneur devra veiller à ce que le chantier soit toujours dans un bon état de propreté.

1.2.18 Réception

L'attention de l'Entrepreneur sera attirée sur le fait que l'emprise des travaux restera sous sa responsabilité jusqu'au prononcé de la réception ou la levée des éventuelles réserves.

D'une manière générale, les conditions de réception des installations ainsi que les garanties de bon fonctionnement et de parfait achèvement des travaux devront être conformes à la loi du 4 Janvier 1978 relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction.

1.2.19 Entretien pendant la période de Garantie de Parfait Achèvement

L'Entrepreneur sera responsable des travaux de réfection qui se révéleraient nécessaires pendant la période de Garantie de Parfait Achèvement (fixée à un an après la réception des ouvrages) et qui résulteraient des qualités propres des matériaux et des fournitures ou de leur mise en œuvre. Il sera tenu d'entreprendre ces réparations dont la nécessité lui sera notifiée par le Maître d'Œuvre dans le délai prévu par cette notification.

Si l'entrepreneur ne se conforme pas à ces prescriptions, il sera pourvu d'office à ses frais aux remplacements et aux réparations par un autre entrepreneur, après une mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet.

Les obligations ainsi imposées se prolongeront s'il est nécessaire, au-delà du terme fixé jusqu'à ce que les ouvrages aient été mis en état de réception. De plus l'entrepreneur est tenu de souscrire auprès de son assureur un contrat de garantie décennale qui prendra effet à compter de la réception de l'ouvrage.

1.2.20 Intempéries

Les travaux sont interrompus lorsque :

- les conditions d'utilisation du sol ne permettent plus d'assurer la qualité initiale des travaux,
- le matériel utilisé n'est pas adapté à l'état hydrique des matériaux
- la portance du sol est insuffisante
- le sol est gelé ou la surface est verglacée
- la chute de neige atteint une intensité de 2 à 3 cm/heure ou une hauteur supérieure à 3 centimètres

En cas de divergence d'appréciation visuelle de la portance, les travaux sont suspendus lorsque les valeurs ci-dessous sont atteintes :

- indice de portance immédiat inférieur à 6 pour la circulation des engins de chantier sur le fond de forme.
- teneur en eau des sols et matériaux telle que la compacité désirée ne peut être obtenue,
- indice de consistance inférieure à 0,8 pour la terre végétale.

Pour l'exécution des couches en matériaux liés et en matériaux de synthèse, l'intempérie est définie en fonction des conditions climatiques ou autres fixées par les normes, ou à défaut par les fiches techniques des produits.

L'entreprise à l'obligation d'avertir le Maître d'œuvre en cas d'intempérie. La reprise des travaux est soumise à l'approbation du maître d'œuvre. Tout arrêt pour intempérie devra être justifié par un rapport de la station météorologique la plus proche.

Les analyses liées aux intempéries sont à la charge du Maître d'ouvrage.

1.3 HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DES CALCULS

Les structures sont conçues dans le cadre des textes réglementaires cités aux chapitres 1 et 3 et des conditions particulières suivantes :

1.3.1 Classement du chantier

Suivant le DTU 21 (article 4.2) le chantier est classé en catégorie :

- A : chantier de petite importance

1.3.2 Classe d'exposition des bétons

Suivant norme NF EN206-1, la classe d'exposition des bétons sera :

- classe d'exposition pour le risque de corrosion par carbonatation : XC4
- classe d'exposition pour l'attaque par le gel-dégel : XF1

1.3.3 Actions climatiques

Suivant NV 65 - avec modificatif n°4 de février 2009 :

- Vent : Zone = 2 , site normal

Suivant N 84 - avec modificatifs n°4 de février 2009 :

- Neige : Région = B2

1.3.4 Séisme

D'après l'article 4 du Décret n° 2010-1254 (Annexes nationales Eurocode 8) :

- zone 3 : risque modéré

1.3.5 Fissuration

Tous les ouvrages en contact avec le sol et en contact avec l'extérieur seront calculés en fissuration non préjudiciable.

1.3.6 Critères de réception des plateformes des dallages

Aucune campagne de reconnaissance des sols n'a été effectuée.

En comparaison avec des projets similaires nous retiendrons les critères de réception des plateformes en remblai suivants (essais à la plaque) :

- Module de déformation $EV2 > 50 \text{ MPa}$

Nous compléterons également avec :

- Rapport $EV2 / EV1 \leq 2,0$
- $Kw > 50 \text{ MPa/m}$

1.3.7 Hydrologie

Si des venues d'eau importantes sont constatées lors de la réalisation des travaux, l'entrepreneur devra avertir la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

1.3.8 Principes constructifs

Le projet consiste en la réalisation d'un skatepark en béton, décomposé en différents plateaux reliés par des plans inclinés ou des formes courbes.

Afin de respecter au mieux les préconisations géotechniques et d'intégration paysagère, le maître d'œuvre a retenu les solutions suivantes :

- Préparation du terrain, avec décapage de la surface (végétale et enrobé) dans l'emprise du skatepark, stockage des terres sur site
- Déblais en pleine masse pour les fosses et les plateformes, et création des plateformes, stockage des terres sur site, et compactage du fond de fouille.
- Réalisation des réseaux EP, avec mise en place des canalisations PVC.
- Réalisation des réseaux AEP
- Disposition d'un géotextile anti-contaminant en fond de forme.
- Réalisation des formes hors sol avec remblaiement en tout-venant 0/80 réglé et compacté.
- Mise en œuvre d'une couche de réglage en tout venant 0/31,5 sous les dallages horizontaux et inclinés, sur une épaisseur de 10 cm et soigneusement compactée.
- La bonne mise en œuvre des remblais devra être contrôlée à l'aide d'essais à la plaque.
- Les parties en relief sont réalisées en modelant la couche de forme, avec possibilité d'adjonction d'un liant hydraulique pour renforcer la stabilité.
- Réalisation des bèches de rive hors gel h=40cm
- Réalisation des fondations pour murets, gradins, etc...
- Réalisation des courbes en béton projeté ou coulé en place, avec couche de préparation préalable en gros béton. Les courbes seront lissées à la taloche manuelle, et teintées en surface par ajout de quartz lors du lissage.
- Les massifs et les murets de soutènement seront réalisés en béton coulé en place issue de coffrage.
- Les murets de glisse en cadre acier thermolaqué seront remplis en béton gris, lissé au quartz en surface
- Réalisation des dallages inclinés et courbes puis des dallages horizontaux avec ajout de quartz coloré lors du lissage.
- Réalisation des aménagements paysagers
- Les études béton à la charge de l'entrepreneur préciseront le type et la quantité d'armature à mettre en œuvre selon les ouvrages. Les finitions de surfaces sont décrites dans les pièces écrites.

1.3.9 Calculs des quantités

Le volume des terrassements est calculé :

- Pour les tranchées et les fouilles, en fonction du volume correspondant à l'emprise en plan entre le fond de fouille et le terrain naturel, sans tenir compte d'aucune sur-largeur sur l'emprise des ouvrages.
- Pour les remblais, en fonction du volume compris entre la surface du dessus des ouvrages et le niveau du fond de forme
- Pour les apports de matériaux, en fonction du volume après compactage dans le cadre de remblaiement ou après tassement dans le cadre de terre végétale.

Les valeurs mentionnées au DPGF ne sont donc que théoriques, et l'entrepreneur devra bien en tenir compte lors de l'établissement de son offre. Il sera ainsi amené à tenir compte de tous les volumes supplémentaires qu'il sera amené à mettre en œuvre en fonction de ses méthodes de réalisation.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES (PAR ARTICLE DPGF)

2.1 GENERALITES ET INSTALLATIONS DE CHANTIER

2.1.1 Etudes d'exécution, notes de calcul, Dossier des Ouvrages Exécutés, constat des lieux.

L'entreprise aura à sa charge l'intégralité des plans d'exécution et d'atelier pour les ouvrages béton et les éléments de serrureries. Les plans d'EXE seront soumis au VISA de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

En fin de chantier, l'entrepreneur remettra au Maître d'Œuvre, avant réception des travaux, les plans de récolement de ses ouvrages, qui correspondront aux ouvrages tels que construits avec toutes les indications nécessaires :

- Plan de masse indiquant la nature des différents revêtements et ouvrages réalisés avec indication par zones des charges d'exploitation prévues
- Plan de nivellement
- Note de calcul et plans de ferrailages des différents ouvrages
- Plans de récolement des réseaux

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les notes, plans, fiches, ... qui ne répondrait pas à ces attentes et de les faire recommencer par l'entreprise jusqu'à obtention des éléments conformes aux attentes et sans que celle-ci ne puisse prétendre à un quelconque dédommagement financier ni à un avenant au délai.

En fin de chantier, après visa du Maître d'œuvre, l'ensemble de ces documents devra être remis sous 15 jours en 3 exemplaires sur tirage papier et/ou sur CD en format .dwg et pdf et/ou compatible.

2.1.2 Implantation des ouvrages

L'implantation des ouvrages est à la charge de l'Entreprise du présent marché, à partir des voies, ouvrages et repères existants sur place.

L'implantation exacte des ouvrages projetés est déterminée en accord avec la Maîtrise d'Œuvre. Les relevés complémentaires nécessaires au contrôle des ouvrages exécutés sont établis par le géomètre de l'Entreprise et contradictoirement avec le Maître d'Œuvre.

Les piquets sont maintenus en place dans la mesure où les conditions d'exécution le permettent. L'emplacement et la côte des piquets sont reportés par l'Entreprise sur un plan. Le plan est remis au Maître d'Œuvre pour visa. L'Entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait.

Tous les travaux supplémentaires à effectuer qui proviendraient de ces erreurs sont à la charge de l'Entreprise et ceci quelle qu'en soit leur importance et sans que ces travaux puissent donner lieu à plus-value.

Pour toutes les conduites et ouvrages réalisés avant les éventuels traitements de sol, et non repérables visuellement après traitement, l'Entreprise établira un plan de repérage, en X - Y - Z.

Ce document sera à diffuser à tous les intervenants sur le site (ou consultable en permanence) afin que l'attention de chaque Entreprise soit attirée sur le fait de l'existence des ouvrages

2.1.3 Panneau de chantier

Fourniture, mise en place, déplacement éventuel et enlèvement en fin de chantier d'un panneau de chantier de dimensions 2m x 1m, comportant les informations habituelles (non limitatif) :

- Nature de l'opération, durée probable du chantier
- Maîtrise d'Ouvrage
- Maîtrise d'Œuvre
- Entreprises
- Visuel du projet

L'implantation sera soumise au maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

2.1.4 Clôture de chantier

Fourniture et mise en place d'une clôture provisoire de chantier, de 2 m de hauteur avec portails de même hauteur et de 5m de largeur et ouvrant en dedans avec fermeture par chaîne et cadenas.

Cette clôture pourra être réalisée au choix par une clôture type *Héras*, des planches jointives ou par des panneaux de tôle nervurée en acier galvanisé.

Ce poste comprend l'entretien et la dépose en fin de chantier.

2.1.5 Bungalow de chantier

Dès ouverture du chantier, l'Entreprise devra installer un bungalow de chantier avec fermeture à clé, dans lequel seront entreposés son outillage ainsi que les pièces écrites et graphiques du marché, et où pourront se dérouler les réunions de chantier.

Les installations comprendront également les installations communes d'hygiène (vestiaires et sanitaires).

2.1.6 Alimentation de chantier

L'Entrepreneur aura à sa charge tous les frais inhérents, et quel que soit la distance, de branchement et raccordements provisoires ainsi que frais de branchement d'installation, de consommation et d'abonnement des réseaux nécessaires pour le chantier (liste non limitative) :

- d'eau potable
- des réseaux EU
- d'électricité

2.2 TERRASSEMENTS

2.2.1 Préparation du terrain (débroussaillage, dépose du mobilier, déconstruction d'un muret, etc...)

Ce poste concerne la préparation du terrain en amont des travaux.

Ce poste concerne notamment le débroussaillage des arbustes et de la végétation aux abords du site.

Le débroussaillage sera effectué avec toutes les précautions d'usage par tous les moyens manuels ou mécaniques à la convenance du titulaire du marché. Le maître d'œuvre se réserve le droit d'interdire les moyens ou les méthodes susceptibles de porter quelconque préjudice à l'environnement.

Ce poste concerne également la déconstruction du muret de soutènement autour des jeux pour enfants. Les déchets de la démolition seront évacués en décharge, ou pourront servir de couche enclume des remblais si leur qualité le permet.

Ce poste concerne également la dépose des modules et des jeux pour enfants dans l'emprise du projet. Les jeux et les modules seront évacués dans les entrepôts de la ville. Le lieu exact d'évacuation devra être vu en concertation avec la maîtrise d'ouvrage.

2.2.2 Décapage de la surface de l'enrobé dans l'emprise du skatepark, évacuation des déchets en décharge

L'entrepreneur devra déconstruire proprement les zones en enrobé dans l'emprise du projet.

Il devra la découpe soignée de ces zones, notamment en bordure avec le terrain multisports. Le skatepark viendra à fleur de l'enrobé existant, la jonction enrobé/béton devra être rectiligne sans reprise d'enrobé.

L'évacuation en décharge des déchets issus de la déconstruction reste à la charge de l'entrepreneur.

2.2.3 Fouilles en rigoles pour baches et fondations, stockage des terres sur site

L'entrepreneur effectuera l'ensemble des fouilles nécessaires à la réalisation des baches de rive des dallages ainsi que la réalisation des fondations. Les fouilles seront réalisées juste avant la réalisation des baches et des fondations. Les terres extraites des fouilles seront stockées sur site.

2.2.4 Décapage de la surface et terrassements pour réalisation des plateformes

L'Entrepreneur exécutera les terrassements, les plateformes et talus conformément aux plans, profils et coupes. Ces travaux tiendront compte des revêtements et ouvrages à réaliser. Les fonds de formes terrassés seront soigneusement compactés.

En cas de sur-profondeur accidentelle, le remblaiement nécessaire sera exécuté conformément aux modalités prescrites par la Maîtrise d'Œuvre.

Les talus doivent être purgés de matériaux qui ne sont pas parfaitement adhérents ou incorporés au terrain en place ainsi que des rochers ébranlés dont la stabilité serait incertaine.

Pendant la durée de travaux il sera mis en place un film de polyane afin d'éviter l'érosion des talus par les conditions climatiques. Si, les pentes des talus du terrain naturel lors de la prise de possession par l'Entreprise ne sont pas conformes aux préconisations de l'étude géotechnique ou s'il apparaît un risque d'instabilité l'Entrepreneur doit prévenir la Maîtrise d'Œuvre et, prendre les mesures nécessaires. Tous les sols impropres ou de faible portance devront être purgés et remplacés par des matériaux d'apport.

L'Entrepreneur devra, en outre, prévoir des fossés ou rigoles provisoires dans les autres parties du terrain pour éviter la stagnation des eaux. Les eaux seront recueillies par gravité ou par pompage, si cela est nécessaire. Ces sujétions sont comprises dans les aléas normaux de l'Entreprise et ne feront pas l'objet d'une rétribution spéciale. Il appartiendra à l'Entrepreneur de prendre toutes dispositions utiles pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage aux formes préparées pour recevoir les fondations ainsi qu'aux plateformes nivelées.

Les terres issues des déblais seront stockées sur le site et réutilisées ensuite pour constituer les talus périphériques du skatepark en fin de chantier.

2.2.5 Mise en œuvre d'un géotextile non tissé imputrescible anticontaminant

Un géotextile sera disposé en fond de forme seulement dans les parties terrassées. Aucun géotextile ne sera à prévoir sur les parties construites sur l'enrobé existant.

Le géotextile sera non tissé imputrescible anti-contaminant et anti-poinçonnement sur la base du fond de forme, respectant les spécifications suivantes :

- de type non tissé de filament continu,
- masse surfacique $\geq 300 \text{ g/m}^2$,
- résistance en traction $\geq 25 \text{ kN/m}$,
- résistance à la perforation dynamique $\leq 16 \text{ mm}$.

Il comportera une bande latérale de 20cm qui permettra l'assemblage par recouvrement, assurant une continuité parfaite de l'écran.

2.2.6 Réalisation de la couche de forme des plateformes avec fourniture et mise en œuvre de tout venant 0/80

Fourniture et mise en œuvre de remblais en tout-venant 0/80 constituant la couche de forme du dallage pour les zones en surélévation, suivant les plans de terrassements fournis par l'Entreprise. Les matériaux seront étalés par couches successives de 20cm et soigneusement compactés.

Les parties à relief pourront être réalisées en modelant la couche de forme grâce à l'adjonction d'un liant hydraulique pour assurer la stabilité. Rappel des critères de réception des plateformes à l'essai à la plaque :

- Module de déformation $EV2 > 50 \text{ MPa}$
- Rapport $EV2 / EV1 \leq 2,0$
- $Kw > 50 \text{ MPa/m}$

2.2.7 Réalisation de la couche de réglage avec fourniture et mise en œuvre de tout venant 0/31,5 sur 10cm minimum

Fourniture et mise en œuvre de remblais en tout-venant 0/31,5 constituant la couche de réglage du dallage, suivant les plans de terrassements fournis par l'Entreprise.

La couche de réglage aura une épaisseur minimale de 10cm et sera soigneusement compactée.

Les parties à relief pourront être réalisées en modelant la couche de réglage grâce à l'adjonction d'un liant hydraulique pour assurer la stabilité. Rappel des critères de réception des plateformes à l'essai à la plaque :

- Module de déformation EV2 > 50 MPa
- Rapport EV2 / EV1 ≤ 2,0
- Kw > 50MPa/m

2.2.8 Essais à la plaque

L'entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des essais à la plaque nécessaire afin de respecter les critères géotechniques de réception des plateformes en remblais et en fond de forme préconisés. Les résultats de ces essais à la plaque devront être transmis au maître d'œuvre pour visa avant de continuer l'exécution de couches supérieures dans le but de remédier aux éventuels problèmes dans les meilleures conditions.

2.3 RESEAU EAUX PLUVIALES, AEP ET ELECTRICITE

2.3.1 Tranchées et canalisations PVC pour réseau EP

L'entrepreneur devra la réalisation des réseaux d'évacuation des eaux pluviales du skapark. Les EP seront récupérées dans la partie « bowl » à travers un siphon de sol et rejetées dans un puits d'infiltration. Ce poste concerne la réalisation des tranchées et la mise en place des canalisations.

La prestation comprend :

- L'implantation des ouvrages
- L'ouverture de la tranchée pour le réseau EP, y compris l'étalement, le blindage de la fouille si nécessaire et l'épuisement de l'eau rencontrée dans la fouille s'il y a lieu
- Le réglage du fond de fouille
- Le lit de pose en scorie de 0,10m d'épaisseur, l'enrobage de la conduite avec des scories compactées par couches de 0,20m jusqu'à 0,10m au-dessus de la génératrice supérieure, la confection des niches, la pose des joints d'étanchéité
- La fourniture et la pose de canalisations EP en PVC Ø200mm, la façon des joints et le réglage des tuyaux
- Le remblaiement en terre expurgée de toutes pierres ou en matériaux d'apport de bonne qualité (sous voiries), si les matériaux du site sont jugés de mauvaise qualité
- Le compactage méthodique par couches de 0,30m
- Toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de croisement de réseaux existants y compris leur dévoiement si nécessaire
- Les tolérances sur les dimensions et le tracé des ouvrages sont fixées par l'article 39 du fascicule 65 du CCTG.

2.3.2 Fourniture et pose de siphons EP en inox

Fourniture et pose de siphons EP à grille en acier inox Ø 300mm (rond et non carré), de type 301-00 CSV de chez *Limatec* ou équivalent comme mentionné sur le *Plan des réseaux*. Ils seront incorporés aux dallages lors du coulage et parfaitement affleurant (aucun ressaut perceptible entre le siphon et le dallage béton).

La grille sera en acier inox avec des trous de 10mm maximum.

La validation du produit par l'architecte est impérative avant toute commande et mise en place.

2.3.3 Réalisation d'un puits d'infiltration pour rejet des EP du skatepark

Les eaux de pluie recueillies dans le skatepark seront canalisées dans un puits perdu (voir *Plan des réseaux*).

Ce poste comprend (liste non limitative):

- L'implantation de l'ouvrage.
- le terrassement en déblais pleine masse pour la création du puits d'infiltration.
- la mise en œuvre d'une chaussette géotextile formant chaussette autour des galets roulés.
- l'empierrement du puits perdu sur 1m de hauteur en galets roulés 40/80mm.
- la fourniture et la pose d'une buse perforée en béton Ø80cm ancrée à sa base sur 100cm environ dans la première couche de cailloux 40/80mm.
- La fourniture et la mise en place de cailloux 40/80 sur le reste de la hauteur autour de la buse béton jusqu'à 50cm sous le niveau du terrain fini.
- Mise en place d'un géotextile en tête du remblaiement en cailloux 40/80, et mise en œuvre de terre végétale sur 50cm en partie supérieure du puit perdu.
- la fourniture et la pose d'un tampon fonte Ø80cm en sommet de la buse en béton muni d'un système de fermeture et de verrouillage.

2.3.4 Tranchées et canalisations pour réseau AEP

Ce poste concerne la réalisation des tranchées pour réseau AEP ainsi que le raccord sur le réseau existant.

La prestation comprend :

- L'implantation des ouvrages depuis la fontaine à boire vers le réseau AEP existant
- L'ouverture de la tranchée pour le réseau AEP, y compris l'étalement, le blindage de la fouille si nécessaire et l'épuisement de l'eau rencontrée dans la fouille s'il y a lieu
- Le réglage du fond de fouille
- Le lit de pose en scorie de 0,10m d'épaisseur, l'enrobage de la conduite avec des scories compactées par couches de 0,20m jusqu'à 0,10m au-dessus de la génératrice supérieure, la confection des niches, la pose des joints d'étanchéité
- La fourniture et la pose de canalisations AEP en polyéthylène Pe80 Ø40mm, la façon des joints et le réglage des tuyaux
- La fourniture et la pose de tous les éléments de joints et de raccord
- Le remblaiement en terre expurgée de toutes pierres ou en matériaux d'apport de bonne qualité (sous voiries), si les matériaux du site sont jugés de mauvaise qualité
- Le compactage méthodique par couches de 0,30m
- La mise en place d'un grillage avertisseur de couleur bleue conformes aux normes en vigueur
- Toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de croisement de réseaux existants y compris leur dévoiement si nécessaire
- Le raccordement sur ce réseau existant sera réalisé conformément aux prescriptions des services concessionnaires.

2.3.5 Fourniture et pose d'une fontaine à boire, y compris regard de sortie

Ce poste concerne la fourniture et la mise en place d'une fontaine à eau potable à l'entrée du skatepark, comme mentionné sur le *Plan de repérage des réseaux*.

La fontaine sera de type *Fontaine Galdana-Atlas* ou équivalent.

Le corps sera en acier 160x160mm avec robinet laiton temporisé à bouton poussoir, équipé d'une grille d'évacuation 40x40cm environ.

La fontaine sera scellée dans un plot de fondation béton de type B4 afin de stabiliser l'équipement.

Ce poste concerne également le raccord de l'évacuation de la fontaine sur le puits d'infiltration de la fontaine (voir *Plan de repérage des réseaux*).

2.3.6 Réalisation d'un puits d'infiltration pour rejet des EU de la fontaine d'eau potable

Les eaux usées de la fontaine à boire seront canalisées dans un puits perdu (voir *Plan des réseaux*) à proximité de la fontaine.

Ce poste comprend (liste non limitative):

- L'implantation de l'ouvrage.
- le terrassement en déblais pleine masse pour la création du puits d'infiltration.
- la mise en œuvre d'une chaussette géotextile formant chaussette autour des galets roulés.
- la fourniture et la pose d'une sortie en PVC DN200 pour écoulement dans le puits d'infiltration .
- La fourniture et la mise en place de cailloux 40/80 sur toute la hauteur du puits, autour de la canalisation PVC jusqu'à 20cm sous le niveau du terrain fini.
- Mise en place d'un géotextile en sommet du puits
- mise en œuvre de terre végétale sur 20cm en partie supérieure du puits perdu.

2.3.7 Raccord sur le réseau AEP existant

Ce poste concerne le raccord du réseau AEP sur le réseau existant situé au sud du skatepark, dans le local annexe au gymnase.

Le raccordement sur ce réseau existant sera réalisé conformément aux prescriptions des services concessionnaires.

2.3.8 Fourniture et pose de fourreaux électrique en attente, y compris tranchées

Ce poste concerne la fourniture et la mise en place de fourreau électriques en vue d'un futur éclairage du skatepark. La disposition des fourreaux est stipulée sur les plans et leur mise en œuvre devra respecter toutes les normes en vigueur, le DUT et les règles de l'art.

La prestation comprend :

- La confection de tranchée pour la pose de fourreaux
- La confection du lit de pose
- La fourniture, pose et enrobage de fourreaux Ø63mm annelé extérieur, lisse intérieur, y compris les remontées au droit des candélabres dans les fondations
- L'enrobage des fourreaux, la fourniture du grillage avertisseur de couleur réglementaire, et le remblaiement jusqu'au fond de forme du skatepark et le compactage méthodique.

2.4 OUVRAGES BETON

2.4.1 Réalisation des baches hors-gel 25x40cm

Ce poste concerne la réalisation des baches de rive hors gel en périphérie des dallages. Ces baches auront une profondeur minimale de 40cm et seront réalisées en béton armé de type B3 (voir *Plan de repérage des infrastructures*).

Ce poste comprend également les armatures des fondations.

Les baches de rive seront réalisées avec toutes les précautions nécessaires qui s'imposent, en évitant la contamination du béton par le terrain. La finition du fond de fouille doit être exécutée juste avant la mise en place des fondations, de telle sorte que les caractéristiques mécaniques des sols en place ne soient pas altérées.

Toutes poches ou lentilles, beaucoup plus compressibles que le terrain d'ensemble, doivent être purgées et remplacées par un béton maigre ou gros béton. Dans les mêmes conditions, tous terrains (roches, anciennes fondations...) susceptibles de former des points durs sous l'assise des fondations, doivent être enlevés.

Certaines bêtes seront coffrées et rehausser pour réaliser le soubassement des gradins. Le parement fini devra être lisse issu de coffrage bois bakélinisé ou métallique.

2.4.2 Réalisation des massifs de fondation des murets

Ce poste concerne la réalisation des massifs de fondations des murets béton (voir *Plan des infrastructures*). Les massifs de fondation des murets seront réalisés en béton armé de type B3. Ce poste comprend également le coffrage de ces fondations. Les dimensions exactes seront déterminées lors des études d'exécution, à la charge de l'Entrepreneur.

Ce poste comprend aussi les armatures des fondations et le coffrage.

Les massifs de fondations seront réalisés avec toutes les précautions nécessaires qui s'imposent, en évitant la contamination du béton par le terrain. La finition du fond de fouille doit être exécutée juste avant la mise en place des fondations, de telle sorte que les caractéristiques mécaniques des sols en place ne soient pas altérées.

Toutes poches ou lentilles, beaucoup plus compressibles que le terrain d'ensemble, doivent être purgées et remplacées par un béton maigre ou gros béton. Dans les mêmes conditions, tous terrains (roches, anciennes fondations...) susceptibles de former des points durs sous l'assise des fondations, doivent être enlevés.

2.4.3 Réalisation des murets de soutènement de gradins en béton gris

Réalisation de murets de soutènement en béton gris armé type B4, coulés en place. Dimensions : suivant plans et coupes (*voir plan de repérage des murets*).

La finition du parement sera lisse, de type soigné fin, issue de coffrage métallique ou bakélinisé.

Ce poste comprend le scellement de cornières métalliques (ou de tôle pliée) pour la protection des angles et des arêtes des murets et gradins (*voir plan de repérage des serrureries, Coupes et détails*).

2.4.4 Remplissage des cadres acier, en béton gris pour murets de glisse, lissé au quartz coloré en surface

Les murets réalisés en cadre en acier thermolaqué de 3mm d'épaisseur seront remplis en béton armé de type B4 (voir *Plan de repérage des serrureries et des murets*). La continuité des armatures devra être prévue entre la fondation et le muret.

Le dessus des murets sera lissé à la main avec incorporation de quartz coloré à raison de 4kg/m² avec un aspect fini lisse et fin selon les mêmes critères que les dallages horizontaux. Le retour du cadre métallique sur le sommet du muret ne devra présenter aucun ressaut par rapport au béton et être parfaitement affleurant.

2.4.5 Réalisation des dallages horizontaux en béton gris, lissés au quartz en surface

Les dallages horizontaux seront réalisés en béton armé suivant article 3.3.9.3, et auront une épaisseur minimale de 15cm (voir *Plan de repérage des dallages*).

Les dallages horizontaux seront réalisés après les dallages courbes et inclinés. Ils seront coulés de manière à rejoindre parfaitement les flancs des dallages inclinés et courbes.

L'ensemble des dallages horizontaux sera surfacé par truelle mécanique (hélicoptère) de manière à obtenir une surface fermée, parfaitement lisse au toucher et homogène, parfaitement adaptée aux circulations en roller et skateboard, avec incorporation de quartz coloré lors du lissage à raison de 4kg/m² minimum.

Les dallages présenteront une forme de pente telle que définie sur le *Plan général A0*.

La planéité des dallages horizontaux doit être de 3mm maximum sous règle de 2m. La rugosité de ces surfaces ne doit pas excéder : R= 0,2mm (parfaitement lisse au touché).

Les noues du dallage ne doivent présenter aucune aspérité ou fente susceptible de gêner la pratique.

Des joints de fractionnement seront réalisés tous les 25m² maximum. Les joints sciés seront soigneusement remplis par mastic de dureté shore 80 (mise en place de ruban adhésif de part et d'autre du joint, remplissage du joint à la truelle, nettoyage des traces résiduelles éventuelles).

Pendant la prise des bétons, ceux-ci seront protégés contre toute évaporation excessive par l'utilisation d'un produit de cure agréé et approuvé par le Maître d'œuvre. L'Entrepreneur devra également utiliser des bâches humides pour prévenir de l'évaporation intense.

Les rives de dallage seront soit chanfreinées rond au fer à boudin, soit chanfreinées droit avec une baguette d'angle chanfrein 2cm.

2.4.6 Réalisation des dallages inclinés en béton lissés manuellement, colorés au quartz en surface

Les dallages inclinés plans seront réalisés en béton armé suivant article 3.3.9.3, et auront une épaisseur minimale de 15cm.

Il est conseillé de les réaliser avant de couler les dallages horizontaux, pour assurer une bonne jonction et pour faciliter le chantier. Le lissage se fera à la taloche rigide avec incorporation de quartz coloré à raison de 4kg/m², et devra être particulièrement soigné pour offrir une très bonne planéité avec une rugosité minimale (parfaitement lisse au toucher).

Les dimensions exactes (hauteur, longueur, inclinaison) sont données sur les plans et les coupes.

La planéité des dallages inclinés doit être de 3 mm maximum sous règle de 2 mètres. La rugosité de ces surfaces ne doit pas excéder : R= 0,2 mm (parfaitement lisse au toucher).

Des joints de fractionnement seront réalisés tous les 25m² maximum. Les joints sciés seront remplis par mastic de dureté shore 80 (mise en place de ruban adhésif de part et d'autre du joint, remplissage du joint à la truelle, nettoyage des traces résiduelles éventuelles).

Le lissage se fera à la taloche semi rigide et sera particulièrement soigné. Pour la finition de cette surface, il n'est pas envisagé d'application d'une couche de finition. Aussi, le lissage et la régularité de forme de la coque béton devront être irréprochables. La qualité de surface doit être identique à celle des autres ouvrages (R<0,2mm) : parfaitement lisse avec une surface bien fermée sans bosselage.

Pendant la prise des bétons, ceux-ci seront protégés contre toute évaporation excessive par l'utilisation d'un produit de cure agréé et approuvé par le Maître d'œuvre. L'Entrepreneur devra également utiliser des bâches humides pour prévenir de l'évaporation intense.

Une continuité des aciers doit être prévue entre le dallage incliné et les dallages bas et hauts.

2.4.7 Réalisation des dallages inclinés raccord courbe en béton lissés manuellement, colorés au quartz en surface

Les dallages inclinés raccordés courbe seront réalisés en béton armé suivant article 3.3.9.3, et auront une épaisseur minimale de 15cm.

Il est conseillé de les réaliser avant de couler les dallages horizontaux, pour assurer une bonne jonction et pour faciliter le chantier. Le lissage se fera à la taloche rigide avec incorporation de quartz coloré à raison de 4kg/m², et devra être particulièrement soigné pour offrir une très bonne planéité avec une rugosité minimale (parfaitement lisse au toucher).

Les dimensions exactes (hauteur, longueur, inclinaison) sont données sur les plans et les coupes.

La planéité des dallages inclinés doit être de 3 mm maximum sous règle de 2 mètres. La rugosité de ces surfaces ne doit pas excéder : R= 0,2 mm (parfaitement lisse au toucher).

Des joints de fractionnement seront réalisés tous les 25m² maximum. Les joints sciés seront remplis par mastic de dureté shore 80 (mise en place de ruban adhésif de part et d'autre du joint, remplissage du joint à la truelle, nettoyage des traces résiduelles éventuelles).

Le lissage se fera à la taloche semi rigide et sera particulièrement soigné. Pour la finition de cette surface, il n'est pas envisagé d'application d'une couche de finition. Aussi, le lissage et la régularité de forme de la coque béton devront être irréprochables. La qualité de surface doit être identique à celle des autres ouvrages (R<0,2mm) : parfaitement lisse avec une surface bien fermée sans bosselage.

Pendant la prise des bétons, ceux-ci seront protégés contre toute évaporation excessive par l'utilisation d'un produit de cure agréé et approuvé par le Maître d'œuvre. L'Entrepreneur devra également utiliser des bâches humides pour prévenir de l'évaporation intense.

Une continuité des aciers doit être prévue entre le dallage incliné et les dallages bas et hauts.

Le raccord à la base du plan incliné devra être parfaitement tangent avec le dallage horizontal bas.

2.4.8 Coffrage des extensions des parties courbes

Réalisation du coffrage pour la réalisation des extensions des parties courbes, l'extension n°1 se rapporte aux coupes n°10 et 11 ; l'extension n°2 se rapporte à la coupe n°16.

N°1- Une extension progressive faisant passer la courbe de 80cm à 120cm de hauteur. Le rayon de la courbe, lui, reste inchangé à 200cm. Ce poste comprend la mise en place d'un coffrage pour permettre la réalisation de ces extensions de la courbe. La finition du parement sera lisse, de type soigné fin. Le tube rond au sommet de la courbe sera scellé directement sur cette extension.

N°2- Il s'agira d'une extension de 40cm de hauteur et de 30cm de large en tête, faisant passer la courbe de 100cm à 140cm de hauteur (voir Coupe 16). Le rayon de la courbe, lui, reste inchangé à 200cm. Le sommet de cette extension sera protégé par des margelles. La finition du parement du coffrage sera lisse, de type soigné fin, sans bullage ni bosselage.

2.4.9 Réalisation des dallages courbes de la bosse en béton lissé manuellement, lissé au quartz en surface

Ce poste comprend la réalisation de la bosse en béton situé au pied de la courbe (voir *Plan de repérage dallages*). Elle sera réalisée en béton armé suivant article 3.3.10.3, et aura une épaisseur minimale de 15cm.

Sa mise en œuvre se fera en béton coulé en place ou en béton projeté.

La bosse présentera deux rayons de courbure différents : $R=220\text{cm}$ pour la base et $R=100\text{cm}$ au sommet, et ces deux courbures devront être parfaitement tangentes. Le raccord de la base de la bosse avec le dallage devra être également parfaitement tangent.

Pour assurer la régularité de forme de cet ouvrage, il est conseillé la mise en d'un profil en tube métallique cintré, servant de gabarit de lissage. Le lissage se fera à la taloche semi rigide et sera particulièrement soigné. Pour la finition de cette surface, il n'est pas envisagé d'application d'une couche de finition. Aussi, le lissage et la régularité de forme de la coque béton devront être irréprochables. La qualité de surface doit être identique à celle des autres ouvrages ($R<0,2$) : parfaitement lisse au toucher, soigné fin, avec une surface bien fermée, et incorporation de quartz lors du lissage.

2.4.10 Réalisation des dallages courbes en béton lissés manuellement, coloré au quartz en surface

En amont de la réalisation des courbes, une couche de préparation en béton de propreté pourra être réalisée pour homogénéiser et renforcer les surfaces avant la réalisation des courbes en béton lissé. Cette croute qui sera sûrement obtenue par voie de béton projeté, servira d'appui pour la mise en œuvre des armatures béton.

Le fond de forme doit recevoir l'aval du maître d'œuvre avant réalisation des surfaces finales courbes.

Les courbes seront réalisées en béton armé suivant article 3.3.9.3, et auront une épaisseur minimale de 15cm. Leur mise en œuvre se fera en béton coulé en place ou en béton projeté.

Le raccord de la base de la courbe avec le dallage bas devra être toujours parfaitement tangent, sans aucune cassure. Pour assurer la régularité de forme de cet ouvrage, il est conseillé la mise en place de gabarit bois 15 ou 22mm d'épaisseur parfaitement découpés selon le rayon de courbure demandé, positionnés verticalement et espacés tous les 150cm. Un profil en tube métallique cintré, servant de gabarit de lissage peut également être envisagé. Le réglage se fera à la règle en tirant horizontalement de bas en haut. La régularité de forme doit être comprise entre +/- 3mm sous gabarit.

Le lissage se fera à la taloche semi rigide et sera particulièrement soigné. La surface doit être parfaitement lisse au toucher sans bosselage. Pour la finition de cette surface, il n'est pas envisagé d'application d'une couche de finition, donc le lissage et la régularité de forme des courbes devront être irréprochables. La qualité de surface doit être identique à celle des autres ouvrages ($R<0,2\text{mm}$) : parfaitement lisse avec une surface bien fermée avec incorporation de quartz coloré lors du lissage à raison de 4kg/m^2 minimum.

Pendant la prise des bétons, ceux-ci seront protégés contre toute évaporation excessive par l'utilisation d'un produit de cure agréé et approuvé par le Maître d'œuvre. L'Entrepreneur devra également utiliser des bâches humides pour prévenir de l'évaporation intense.

Une continuité des aciers doit être prévue entre cette coque et les dallages bas et hauts.

Un « coping » (tube rond Ø60,3mm x 3,65mm) sera positionné sur la périphérie haute du bowl et réglé selon le Détails des serrureries.

Il sera demandé à l'entreprise une zone d'essai en place de 1,5m de large de forme courbe régulière pour s'assurer du respect des prescriptions demandées. Ces surfaces pourront être conservées en cas d'approbation ou déconstruites si le résultat ne correspond pas aux attentes.

2.4.11 Fourniture et pose des margelles sur l'extension

Ce poste comprend la fourniture et le scellement de margelles de piscine en béton haute résistance, disposé sur l'extension verticale d'une courbe (*voir coupe 16*).

Les margelles devront provenir d'établissements tels que « Viking Block », « Studio L2 pool coping » ou équivalent, et devront être parfaitement adaptées à la pratique des sports de glisse.

2.5 SERRURERIES

2.5.1 Fourniture et pose des cornières 40x80x3mm en acier thermolaqué sur angle des murets de soutènement

Ce poste concerne la fourniture et la pose de cadres en cornières en acier thermolaqué d'épaisseur 3mm pour protection des angles des gradins et murets de soutènement (*voir Plan de repérage des serrureries*). Les cornières seront des profilés à froid en acier thermolaqué, de dimensions 40x80x3mm.

Des pattes de scellement seront à prévoir tous les 30cm maximum pour le scellement de ces cornières dans le béton. Les dimensions sont stipulées sur les coupes et les plans.

Les reprises sur sites, les aboutages sur site, et les soudures seront meulés afin d'obtenir une continuité irréprochable et éviter les angles vifs et saillants. Les reprises sur site seront repeintes selon le même RAL que l'ensemble de la serrurerie, avec une finition carrosserie.

La teinte du thermolaquage sera laissée au choix de la maîtrise d'œuvre, le RAL sera communiqué ultérieurement.

2.5.2 Fourniture et pose des cadres en acier thermolaqué épaisseur 3mm pour murets de glisse

Les murets de glisse en béton seront protégés par un cadre en acier thermolaqué (RAL à définir avec le maître d'œuvre) de 3mm d'épaisseur, servant aussi de coffrage perdu (*voir Plan de repérage des murets et serrureries*) pour la réalisation de celui-ci.

Les dimensions exactes sont stipulées sur les plans, les coupes et les détails. Un retour du cadre sur le dessus du muret est à prévoir pour protéger l'arrête de glisse. Ce retour sera de 40mm.

Des pattes de scellement seront soudées à l'intérieur du cadre tous les 40cm maximum afin de lier le cadre au béton de remplissage. Aboutage parfait, soudé et meulé afin d'obtenir une continuité irréprochable.

La teinte du thermolaquage sera laissée au choix de la maîtrise d'œuvre, le RAL sera communiqué ultérieurement.

2.5.3 Fourniture et pose des copings, tubes ronds Ø60mm en acier galvanisé en sommet de courbe

Fourniture et pose de tubes ronds Ø60,3mm x 3,65mm en acier galvanisé, scellés sur angle de la courbe (*voir Plan de repérage des serrureries*). Pattes de scellement tous les 40cm maxi.

Aboutage parfait, soudé et meulé afin d'obtenir une continuité irréprochable. Galvanisation à froid de toutes les reprises sur site.

La qualité du cintrage est primordiale pour le respect des dimensions précises de l'ouvrage.

Le débord du tube par rapport au béton de la courbe est stipulé dans les *Détails des serrureries*.

Les extrémités libres du tube seront bouchées avec des fonds à souder adaptés au diamètre du tube.

2.5.4 Fourniture et pose de la barre de glisse en acier thermolaqué

Fourniture et pose d'une barre en acier thermolaqué (voir *Plan de repérage des serrureries*) scellées dans des plots de fondation en béton.

Les dimensions exactes sont données sur les plans et les coupes.

La barre sera de section circulaire aura ses extrémités bouchées par des fonds à souder adaptés au diamètre du tube.

Le scellement au sol se fera par encastrement des pieds dans le dallage. La fixation par platine métallique et goujons est proscrite (têtes de boulons dangereuses).

La teinte du thermolaquage sera laissée au choix de la maîtrise d'œuvre, le RAL sera communiqué ultérieurement.

2.5.5 Fourniture et pose d'un panneau d'information à l'entrée du site

Fourniture et fixation d'un panneau d'information constitué d'une plaque en méthacrylate sérigraphié de 60cm x 40cm d'épaisseur 5mm, fixée sur une structure tubulaire en acier thermolaqué en profilés à froid 40x40x3mm, solidement ancré dans le sol dans un plot de fondation en béton.

Le panneau d'information sera disposé selon les prescriptions du Maître d'Œuvre.

Le texte du panneau d'information reprendra le règlement intérieur du skatepark et sera transmis par le Maître d'Œuvre.

2.6 AMENAGEMENTS PAYSAGERS

2.6.1 Réalisation de la placette et des cheminements piétons en béton armé désactivé (ep. 12cm)

Ce poste concerne la réalisation de la placette et des cheminements en béton désactivé. L'épaisseur du dallage sera de 12cm minimum, et ce poste concerne également toutes les armatures et ferrillages (étude d'EXE à la charge de l'entreprise titulaire du marché).

Des planches d'essais sont effectuées avant le démarrage du chantier et reçoivent l'agrément du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

La mise en œuvre du béton s'effectuera avec précaution.

Le nivellement est opéré à la règle. Le tirage des surfaces est réalisé au niveau des jonctions avec les bordures, pied de murets, regards, ...). Le réglage des pentes est effectué par des repères fixes qui disparaissent lors du coulage. Il respecte les fils d'eau prévu sur les plans d'assainissement.

Pour les bétons désactivés, le produit désactivant, de force appropriée à la granulométrie, est pulvérisé de manière uniforme sur l'ensemble de la surface coulée en béton. Un nettoyage à haute pression peut être réalisé dans les 24 heures suivant le coulage pour éliminer la laitance superficielle et la mise à nu des agrégats. Les rejets de lavage sont filtrés avant évacuation. L'entrepreneur doit s'assurer de la protection des ouvrages existants pendant toute la durée de coulage et de désactivation.

Les joints de retrait sont exécutés par sciage du béton durci. Leur profondeur est comprise entre 1/4 et 1/3 de l'épaisseur de la dalle. Leur largeur est comprise entre 3 et 5 mm.

2.6.2 Réglage des talus autour du skatepark

Les terres extraites des terrassements seront réutilisées pour former la couche de forme des talus. Les talus auront un rapport H/L de 1/3 au minimum, ils ne devront pas être plus raides.

L'entrepreneur devra prendre en compte la couche de finition en terre végétale.

Les talus seront réglés 10 cm sous le niveau fini des dallages béton.

2.6.3 Mise en œuvre de terre végétale sur 20cm d'épaisseur

Cette prestation comprend :

- L'analyse de la terre végétale, qu'elle soit fournie par l'entrepreneur ou qu'elle provienne du site. Cette analyse sera soumise au maître d'œuvre avant toute mise en œuvre ;

- Les amendements (organique végétal certifié utilisable en agriculture biologique), nécessaires, suivant les prescriptions du présent CCTP
- La fourniture, le chargement, le transport, le déchargement et la mise en œuvre de la terre végétale dans les fosses de plantation et sur les surfaces à engazonner après fertilisation et amendement. Compris purge des matériaux impropres avant mise en œuvre dans les fosses et tranchées.

La terre végétale sera mise en place en une seule couche. L'entrepreneur sera tenu de briser les mottes de façon à obtenir une surface prête à l'engazonnement par semis. En cas de pluie, ces travaux seront impérativement suspendus.

Les amendements et engrais seront mis en œuvre au moment du remplissage des fosses et du régalaage de la terre sur les surfaces à engazonner, de manière à ce qu'il ne puisse en résulter aucun dommage ni aucune brûlure aux systèmes racinaires.

La terre végétale doit être homogène, sans pierre, ni gros débris de végétaux ou corps étrangers. Dans la mesure du possible, elle ne doit pas contenir plus de 5% d'éléments pierreux retenus à l'anneau de 2 cm.

De plus, la terre végétale ne doit pas présenter :

- un excès de sable (supérieur à 80%) - terre à faible capacité de rétention et d'échange
- un excès de limons (supérieur à 75%) - terre à structure peu stable, sensible à l'érosion et asphyxiante
- un excès d'argile (supérieur à 30%) - terre difficile à travailler

La terre de référence est une terre franche, de texture équilibrée, et perméable.

L'entreprise doit faire connaître l'origine de la terre végétale destinée au revêtement des surfaces plantées (lieu d'extraction et profondeur).

La terre végétale doit être améliorée pour ses qualités chimiques, de porosité (pouzzolane ou autre proposition à préciser au maître d'œuvre - environ 10%), et de texture (tourbe horticole et terreau - environ 10%).

Les apports sont faits en conditions sèches et le mélange doit être homogène.

Le cas échéant, l'entreprise prendra toutes les dispositions pour bâcher les tas de terre végétale de stockage en période pluvieuse.

En cas d'utilisation de terre présente sur le site, il incombera à l'entrepreneur de faire effectuer, à ses frais, toutes les analyses et études nécessaires pour lui permettre de réaliser ses travaux d'engazonnement et de plantations en toute connaissance de cause et de donner toutes garanties au maître d'ouvrage.

En cas de fourniture de terre par l'entrepreneur, ce dernier devra indiquer le lieu d'origine de la terre et faire exécuter, à ses frais, une analyse en laboratoire avant tout approvisionnement sur le chantier.

Le bulletin sera remis au maître d'œuvre et les corrections éventuelles réalisées aux frais de l'entrepreneur par engrais et amendement naturels, et/ou évacuation des déchets et pierres présents, ou même chargement de la totalité.

2.6.4 Engazonnement des talus remaniés

Cette prestation comprend en premier lieu la préparation du sol des zones de plantations et des zones à engazonner. Elle sera particulièrement soignée car la réussite des plantations dépendra beaucoup du sérieux de la mise en œuvre. Cette prestation comprend :

- le désherbage mécanique, le décompactage, l'ameublissement mécanique superficiel par passage de tracteur équipé de rotovator ou tout autre matériel mécanique pour émiettage de terre, la mise en forme fine, l'épierrement, le nivelage paysager, la fourniture et l'incorporation d'amendement naturel sur l'ensemble des zones de plantation et d'engazonnement. Ceci à l'aide de tous les moyens mécaniques et manuels, y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution. L'amendement comprend la fourniture, l'épandage et l'enfouissement de compost végétal pour l'ensemble des zones de plantation.
- l'évacuation des pierres ou corps étrangers à la décharge.
- Préparation superficielle : exécutée avec une rotobèche, sur terrain sec et ressuyé, sur une profondeur de 10 cm, sur toutes les surfaces à planter ;
- Régalaage et nivellement définitif des surfaces avant plantation. Une reprise de la surface du sol sera effectuée après les travaux de remplissage des fosses de plantation, avec une rotobèche ou un outil à dents.

Cette prestation comprend également :

- La fourniture et le semis d'un mélange de graines,
- L'apport d'engrais naturel, suivant les prescriptions du présent CCTP
- Toute sujétion spécifique.

Mélange : Prairie rustique pietenable

- Luppia nodiflora
- Festuca arundinacea
- Dichondra repens
- Zoysia tenuifolia

Semis : 30g /m²

L'entreprise soumettra un mélange au maître d'œuvre pour validation.

2.6.5 Déconstruction du soubassement de la clôture et dépose de la clôture

Les éléments de clôture et le sous bassement qui se situe à l'emplacement du portail d'entrée mentionné dans l'article 2.6.6 devront être soigneusement déposés (voir *Plan d'état des lieux*). Le soubassement en béton sera soigneusement déconstruit, les déchets issus de cette déconstruction seront évacués en décharge à la charge de l'entrepreneur, ou si leur qualité le permet, ces déchets pourront être réutilisés en couche enclume sous remblais. Les panneaux de clôture seront soigneusement déposés, et évacués en décharge à la charge de l'entrepreneur.

2.6.6 Mise en place d'un portail double battant

Ce poste concerne la fourniture et la pose d'un portail double battant en acier thermolaqué au niveau de l'entrée Sud du skatepark. Ce portail se situe à proximité de l'espace où se situe actuellement le jeu pour enfants (voir *Plan d'état des lieux*).

Le portail sera de type *Portail Robusta SQ25* de chez *Betafence* ou équivalent. Les dimensions du portail : 2500mm * 1750mm. Les portails devront être équipés d'un système de fermeture verrouillable à clé.

La validation du produit par l'architecte est impérative avant toute commande et mise en place des portails.

La teinte du thermolaquage sera laissée au choix de la maîtrise d'œuvre, le RAL sera communiqué ultérieurement.

3 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES (STD)

3.1 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS

3.1.1 Généralités

Les terrassements suivants sont compris implicitement dans l'offre :

- Exécution des terrassements en plusieurs phases
- Terrassements pouvant être réalisés dans des sols de différentes natures
- Réglage à la main et nettoyage du fond de fouille
- Terrassements exécutés en petites parties, dans l'embaras des étais, en présence d'eau

Le prix des ouvrages de terrassement doit comprendre :

- les travaux particuliers : réalisation de banquettes, fouilles en tranchée blindée, attaques frontales, blindage, soutènement par éperons ou butons...
- l'épuisement des eaux de pluie d'infiltration ou de ruissellement par tous ouvrages provisoires d'assainissement tels que drains, rigoles, puisard de rassemblement ou absorbant, pompage...
- la réalisation et l'entretien des rampes d'accès au chantier de terrassement
- la protection des arbres existants, abords et accès notamment lors des travaux de terrassement
- les tolérances sur les côtes de plateforme seront + ou - 3 cm dans toutes les zones

Ayant pris connaissance du terrain par l'étude géotechnique, l'Entrepreneur présentera au Maître d'Œuvre la solution la mieux adaptée pour terrasser ainsi que les dispositions à prendre pendant et après le terrassement.

L'Entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de talus risquant d'entraîner des désordres.

Au voisinage de constructions ou de rues, l'Entrepreneur doit prendre toutes précautions pour empêcher tout mouvement et éviter tout accident pour les personnes circulant dans les fouilles. En particulier, il doit étayer tout ou une partie de construction existante qui ne présenterait pas de caractère d'une solidité normale. Le mode de soutènement et de blindage prévu par l'Entrepreneur dépend de la nature des terrains, de l'environnement et de la profondeur de l'excavation. Le déplacement ou le repli d'étais ou de blindages ne peut être fait qu'après s'être assuré que les conditions de sécurité sont respectées.

L'Entrepreneur doit signaler au Maître d'Œuvre les canalisations et réseaux de toute nature rencontrés lors des travaux de terrassement. Un relevé contradictoire sera établi et les conduits en service dévoyés aux frais et par le titulaire du présent marché.

Dans le cas où les démolitions feraient découvrir ce que l'on appelle généralement des trésors artistiques, archéologiques ou financiers, ceux-ci seraient soumis aux textes réglementaires en vigueur.

Si des engins de guerre sont découverts ou repérés, l'Entrepreneur devra suspendre le travail dans le voisinage et y interdire toute la circulation au moyen de clôture, panneaux, signalisations, balises... Il en informera immédiatement le Maître d'œuvre ainsi que l'autorité chargée de faire procéder à l'enlèvement des engins non explosés. Il ne pourra reprendre les travaux qu'après en avoir reçu l'autorisation.

3.1.2 Principes de remblaiement des plateformes

La base du fond de forme terrassé sera compactée avant constitution des couches de remblai.

La base du fond de forme sera ensuite garnie d'un géotextile type feutre de jardin anti-contaminant et anti-poinçonnement.

Le remblaiement de la couche de forme sera réalisé en tout-venant 0/80, et une couche de réglage en tout-venant 0/31,5 sur 10cm d'épaisseur sera mise en œuvre sur la totalité des surfaces qui recevront un dallage plan ou incliné.

Le remblai doit être constitué de matériau d'apport de qualité, mis en place par couches successives de 30 cm et compacté, pour obtenir 95 % du proctor modifié.

3.2 TRAVAUX DE VRD

3.2.1 Fouilles en tranchées

3.2.1.1 Généralités

La pose des canalisations ou des fourreaux est exécutée en tranchées à ciel ouvert, les caractéristiques à appliquer sont indiquées ci-après. En cas d'imprécision seule s'applique la norme NF P98-331.

L'Entrepreneur doit étayer à ses frais toutes ses fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement. Cet étayage sera adapté aux caractéristiques (largeur, profondeur, nature du terrain) et à la technologie utilisée pour réaliser les travaux.

Il a la charge d'assurer tous les épaissements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers, de façon que les ouvrages soient exécutés à sec.

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

Les tranchées à réaliser sont réalisées par tout procédé au choix de l'Entrepreneur, explosifs exclus. Elles sont dues en toutes natures de terrains rencontrés y compris murs, anciennes fondations...

3.2.1.2 Réalisation des tranchées

- Ouverture de fouilles, compactage du fond et dressement des parois
- Lit de pose en scories compactées de 0,10m
- Pose de fourreaux aiguillés ou canalisations
- Remblaiement et calage en scories jusqu'à + 0,20m de la génératrice supérieure
- Pose du grillage avertisseur à :
 - 0,20 m de la génératrice supérieure en général
 - 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure pour les réseaux téléphone
- Remblaiement complémentaire :
 - en scories ou matériau sablo-graveleux sous voirie, parkings et trottoirs
 - en terres extraites sous espaces verts et accotements
- Réfection des voiries et trottoirs y compris bordures
- Évacuation des déblais excédentaires à la décharge de l'Entrepreneur
Le grillage avertisseur sera :
 - Conforme à la norme NF T54-080
 - De couleur adaptée au fluide ou énergie transporté
 - De 0,40m de largeur minimum.

3.2.1.3 Position des réseaux

Les distances entre réseaux en parcours parallèle et en croisement ainsi que celles entre réseaux et végétaux sont définies par la norme NF P98-332 Règle de distance entre les réseaux enterrés règle de voisinage entre les réseaux et les végétaux.

3.2.1.4 Mise à niveau des ouvrages

Les remises aux niveaux définitives (tampons de regards, grilles, plaques de couverture...) des ouvrages construits dans le cadre du présent projet sont exécutées avant la réalisation des revêtements de finition (ou mises en œuvre de la terre végétale), compte tenu des épaisseurs de matériaux restant à mettre en place. Ces éléments sont posés à plein bain de mortier, en suivant les pentes des surfaces finies.

3.2.2 Assainissement

3.2.2.1 Règles de conception et de calcul des ouvrages

- Dimensionnement hydraulique : Le document à utiliser pour le dimensionnement des ouvrages est « La ville et son assainissement » de juin 2003.
- Tenue mécanique des ouvrages : Calculs à établir en fonction du chapitre III du fascicule 70.
- Implantation des ouvrages de contrôle et de visite : Les regards visitables sont prévus à chaque changement de direction, de pente ou de diamètre.
Distance maximum entre les regards de visite : 70m.
- Les matériaux et produits seront conformes aux normes NF P16-342 pour les regards de visite, NF P16-343 pour les regards de branchement et EN124 pour les éléments de fermeture.

3.2.2.2 Raccordement sur les canalisations

- L'utilisation de regards borgnes est interdite.
- Les culottes de raccordement sont préfabriquées en usine, de même nature que la canalisation principale et posées en même temps que cette dernière.
L'angle maximal de raccordement sera de 67°30.
- Les tulipes de branchement sont utilisées uniquement pour les raccordements sur canalisations existantes en place. Le percement de la canalisation principale sera réalisé sans percussion, par découpe mécanique circulaire avec des outils appropriés. La tulipe sera scellée de manière à ce qu'il n'y ait aucune saillie à l'intérieur de la canalisation principale et que l'étanchéité soit assurée.

3.2.2.3 Élimination des venues d'eaux

L'Entrepreneur du présent marché doit tous les moyens et équipements nécessaires pour l'évacuation des eaux de toutes natures (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou provenant de fuites de canalisations, nappe phréatique...), ainsi que le maintien des écoulements.

Il prend toutes les mesures utiles pour que ces travaux ne soient pas préjudiciables aux autres ouvrages du projet ou aux riverains.

Si nécessaire, l'Entrepreneur doit réaliser sous les lits de pose des drainages temporaires. Ils pourront être réalisés soit par drains entourés d'une épaisseur suffisante de matériaux drainant, soit par une couche de matériaux drainant. Ces drainages seront obturés ou maintenus en fin de travaux suivant le choix de la Maîtrise d'Œuvre.

3.2.3 Pose des canalisations et de leurs accessoires

3.2.3.1 Manutention et stockage des tuyaux

Les tuyaux sont manipulés et stockés dans des conditions susceptibles de ne pas les détériorer et conformes aux stipulations du fabricant.

L'élingage par l'intérieur des tuyaux, est interdit. Les produits PVC sont stockés à l'abri du soleil.

3.2.3.2 Pose des canalisations en tranchée

Les éléments sont posés d'aval en amont après vérification de la vacuité des canalisations. Les assemblages se font au moyen de dispositifs adéquats selon la nature et la dimension des canalisations ainsi qu'en fonction de l'effluent véhiculé.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux sont provisoirement obturées. Les tuyaux sont posés entièrement entre deux regards consécutifs avant que le remblaiement ne soit entrepris.

3.3 TRAVAUX DE GROS-OEUVRE

3.3.1 Documents de référence - normes - règlements

L'ensemble des ouvrages prévus au présent marché doit être conformes aux normes françaises et textes réglementaires concernant la construction, dans leur édition la plus récente. Les matériaux ou ensembles non traditionnels doivent faire l'objet d'un Avis Technique accepté par l'AFAC, ou d'un avis favorable de la part d'un Bureau de Contrôle agréé.

Les ouvrages doivent être calculés et exécutés conformément aux règlements, normes et recommandations françaises en vigueur, et notamment en référence aux documents ci-après :

3.3.1.1 Règlements des calculs et de conception

NF P06-001 Charges d'exploitation des bâtiments

Règles NV 65 Révisées avec modificatif n°4 de février 2009 Règles définissant les effets du vent sur les constructions.

Règles N 84 Révisées 95 avec modificatifs n°4 de février 2009 Action de la neige sur les constructions.

Zonage sismique de la France d'après l'annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décret no 2010-1254 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010.

Règles BAEL 91 révisées 99 Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton armé suivant la méthode des états limites.

Règles BPEL 91 Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton précontraint suivant la méthode des états limites.

DTU 13-12 Règles pour le calcul des fondations superficielles.

DTU 13-3 Dallages

DTU 14-1 Règles de calcul applicables aux parties immergées du bâtiment en béton armé ou précontraint recevant un cuvelage.

DTU 20-1 Règles de calcul et disposition constructives minimales des ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs.

DTU 23-1 Règles de calcul des parois et murs en béton banché.

Règles FB Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton.

Guide pour l'étude et la réalisation des soutènements de l'Union Interprofessionnelle de la FNB et FNTP.

Règles générales de construction des bâtiments d'habitation (décret n° 69-596 du 14 juin 1969) ainsi que les arrêtés et circulaires d'application.

3.3.1.2 Documents concernant les matériaux et l'exécution des travaux

Normes NF P15-010 et 15-0301 pour les liants hydrauliques.

Normes P18 pour les granulats, les adjuvants, le béton et les essais.

Norme NF EN100-25 - Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés - conditions techniques de livraison [équivalent à la norme NF A35-501].

DTU 13-11 Exécution des fondations superficielles.

DTU 14-1 Cuvelage dans les parties immergées de bâtiment.

DTU 21 Exécution des travaux en béton.

CCTG - fascicule 65A Exécution des ouvrages en béton armé ou en béton précontraint par post-tension (pour les ouvrages non traités dans le DTU 21 ou pour ceux se référant expressément à ce fascicule).

DTU 22-1 Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions en béton ordinaire.

DTU 23-1 Parois et murs en béton banché.

DTU 26-1 Enduits sur mortiers de liants hydrauliques.

DTU 26-2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.

3.3.2 Tableau des bétons

Voir DTU 20, 20-11, 20-12 - 23-1 à 23-6, NF P15-301 et NF EN206-1

N° de classification du béton	Type d'ouvrage	Classe d'exposition	Classe de résistance	classe de chlorures	Classe de Ciment autorisé	Adjuvants	Contrôle suivant DTU 21
B0	Béton de propreté Béton de propreté Épaisseur 0,05	X0	16	CI 0.40	CPJ-CEM II/B 32.5		Néant
B1	Béton non armé en contact avec la terre Gros béton sous fondation	X0	C20/25	CI 1.0	CPJ-CEM II/B 32.5		Atténué
B2	Béton pour forme et recharge non en contact avec la terre Forme de pente, recharge	XC1 XF1	C20/25	CI 0.40	CPJ-CEM II/B 32.5		Néant
B3	Béton armé en contact avec la terre ou l'eau agressive Semelles superficielles, Dallages, bèches, Fosses, regards	XC1 XF1	C30/37	CI 0.40	CPJ-CEM II/B 32.5	Hydrof. Et Plastifiant	Strict
B4e (extérieur)	Éléments extérieurs – Dalles, Éléments préfabriqués	XC1 XF1	C25/30 C30/37	CI 0.40	CPJ-CEM II/B 32.5	Plastifiant	Strict
B5	Béton armé autoplaçant en élévation pour façades Béton architectural de parement brut	XC1 XF1	C25/30 C30/37	CI 0.40	CEM II/A-S 42.5	Fluidifiant	Strict

Les adjuvants utilisés doivent porter la certification NF.

3.3.3 Aciers pour béton armé

Voir DTU 21.

Toutes les armatures sont de nuances FeE 500 ou FeE 400 pour les armatures à haute adhérence, FeE 215 pour les ronds lisses, et FeTe 500 pour les treillis soudés.

Les armatures utilisées doivent être conformes à leur fiche d'homologation et à l'article A2-2 du BAEL 91.

Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage, doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue.

Le façonnage des armatures est conforme à l'article 62 du fascicule 65A.

Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sont interdits. Toute armature présentant une soudure sera refusée. Les soudures des aciers de montage sont seules autorisées.

L'enrobage mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égal à :

- 2 cm pour les parois situées dans des locaux couverts et clos et non exposés aux condensations
- 3 cm pour les parements soumis à des actions agressives, aux intempéries, aux condensations, au contact d'un liquide ou en contact avec les terres
- 5 cm pour les ouvrages à la mer, exposés aux embruns et brouillards salins ou à des atmosphères très agressives

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'Œuvre.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour tout autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.

Tolérance sur le positionnement des armatures passives : Conforme au DTU 21.

Tolérance sur le positionnement des gaines de précontrainte : Conforme au fascicule 65A. Article 94.

3.3.4 Étude et contrôle des bétons et des matériaux

Suivant DTU 21.

Le classement du chantier (suivant DTU 21 (catégories de A à C)) est défini dans le chapitre 1.3.1.

En cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, les bétons sont obligatoirement à caractères normalisés (type B.P.S. de la norme NF EN206-1).

L'Entreprise prévoit les dispositions nécessaires pour effectuer les essais et contrôles prescrits au DTU 21. Les essais sont effectués dans un laboratoire agréé.

Sur demande du Maître d'Œuvre ou du bureau de contrôle, des essais complémentaires, seront effectués par le même laboratoire. Les essais complémentaires seront à la charge du Maître d'Ouvrage exclusivement dans le cas où les résultats seraient conformes aux spécifications. En particulier, ils devront permettre de s'assurer que pour chaque livraison de béton, les performances prévues dans la norme NF P15-301 soient bien atteintes.

Les prélèvements de contrôle sont effectués par l'Entreprise à la demande du Maître d'Œuvre. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé. Un prélèvement est composé de trois éprouvettes. La fréquence de ces prélèvements, dans le cas de contrôle strict, est la suivante :

VOLUME TOTAL DU BETON	UN PRELEVEMENT AU MOINS TOUT LES :	NOMBRE MINIMUM DE PRELEVEMENTS
V < 1 000 m ³	100 m ³	5
1 000 à 5 000 m ³	200 m ³	10
V > 5 000 m ³	300 m ³	20

Dans le cas d'un contrôle atténué, un prélèvement est effectué pour 300 m³, avec un minimum d'un prélèvement.

3.3.5 Fabrication - transport - mise en œuvre du béton

Suivant article 5.3 du DTU 21 auquel sont apportés les compléments suivants :

3.3.5.1 Béton prêt à l'emploi

Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure, qui doit être agréée par le Maître d'Œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Il sera conforme à la norme NF EN206-1.

Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier ; à titre indicatif, on pourra adopter un délai de 1h30 par température < 25°C, et 1h00 par temps plus chaud.

Il peut également être installé des centrales sur le chantier.

Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

3.3.5.2 Mise en œuvre - cure

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée.

Le béton doit être mis en œuvre à la benne. Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe, après accord du Maître d'Œuvre.

Les coulages, serrages, reprises de bétonnage sont effectués conformément à l'article 3.6 du DTU 23-1.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 3,00 m ; il doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum). Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes. Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.

L'Entrepreneur est tenu d'établir des fiches de coulage indiquant la date, l'heure, les conditions atmosphériques et de température, la provenance du béton et la partie d'ouvrage coulée correspondante et les prélèvements de béton pour essais. Ces fiches sont tenues à la disposition du Maître d'Œuvre ainsi que les procès-verbaux des résultats d'essais.

La cure du béton est exigée pour toutes les surfaces soumises aux effets atmosphériques susceptibles d'affecter la qualité du béton. Elle consiste à protéger ces surfaces par les procédés suivants qui peuvent être combinés :

- protection temporaire imperméable, notamment par maintien prolongé des coffrages et par création d'une barrière étanche en surface du béton
- humidification

Mise en œuvre de la cure :

L'application de la protection est effectuée dès que possible. Elle est prolongée aussi longtemps que l'évaporation de l'eau du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci. L'Entrepreneur propose au Maître d'Œuvre dans le cadre du programme de bétonnage, la durée d'application de la cure.

La protection intéresse toute la surface du béton de manière continue et homogène ; elle est permanente pendant la durée du traitement et son arrêt simultané sur l'ensemble de chaque zone d'application.

Les produits de cure ne peuvent être employés que s'ils sont agréés par la commission compétente. Des essais de convenance peuvent être nécessaires pour vérifier la facilité d'élimination du produit et sa compatibilité avec les revêtements définitifs (éventuels) prévus pour le béton.

3.3.5.3 Reprise de bétonnage

L'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre pour approbation, au plus tard un mois avant coulage, les plans proposant la localisation des arrêts de coulage et le détail des joints correspondants.

Lorsqu'il est prévu un arrêt de coulage, le béton est maintenu par un métal déployé à mailles fines fixé aux armatures. Avant la reprise de bétonnage, la surface de reprise est nettoyée énergiquement et humidifiée à saturation avant coulage du béton frais.

Pour les parements peints ou enduits, un pontage par entoilage sera réalisé (classement I3 suivant DTU 59-1 et 59-2).

Pour les parements bruts de décoffrage, les dispositions suivantes seront prises :

- Joint de reprise repiqués et traité par clefs
- Double nappe d'armature (intérieur extérieur) et mise en place d'un joint hydrogonflant type RX de chez SOLVAY ou équivalent

Les reprises se feront au droit de joints creux.

3.3.5.4 Bétonnage par temps froid

Lorsque la température mesurée sur le chantier est inférieure à - 5°C, la mise en place du béton n'est pas autorisée.

Lorsque cette température est comprise entre + 5°C et - 5°C, la mise en place du béton n'est autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens efficaces pour prévenir les effets dommageables du froid. Le programme de bétonnage précise alors les dispositions à prendre. Après interruption de bétonnage due au froid, le béton éventuellement endommagé est démolit, et il est opéré comme dans le cas de reprises accidentelles.

3.3.5.5 Bétonnage par temps chaud

Pour les périodes où la température mesurée sur le chantier est supérieure à 25°C, l'Entrepreneur soumet au Maître d'Œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, les dispositions qu'il propose de prendre en complément de celles indiquées ci-dessus.

3.3.6 Échafaudages et étais

3.3.6.1 Pour ouvrages courants

Les échafaudages et étais doivent être calculés pour résister sans déformation aux charges qui leur sont transmises par les coffrages et leur contenant, ainsi qu'aux effets du vent. Ils doivent pouvoir être réglables à tout moment pour conserver aux coffrages supportés leur altitude et leur rectitude. Ils doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne donnent sur les surfaces d'appui que des efforts compatibles avec leur résistance et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher, qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages. Le système de réglage doit permettre la dépose des étais sans provoquer d'effort sur les ouvrages réalisés.

3.3.6.2 Pour ouvrages spéciaux

L'ensemble de ces ouvrages provisoires, y compris leur incidence sur l'ouvrage définitif, doit être étudié et mis en œuvre, conformément aux dispositions du fascicule 65A pour les ouvrages de première catégorie. (Chapitre IV). Conformément à ce chapitre, l'Entrepreneur désigne un responsable "chargé des ouvrages provisoires" et soumet un projet détaillé conforme. La déformation maximale au niveau du coffrage, lors du bétonnage, doit rester inférieure en toute direction à 20 mm. Les justifications seront conduites suivant les dispositions prévues à l'Annexe 43 du fascicule 65A.

3.3.7 Coffrages - décoffrage

Voir articles 3.3 du DTU 23-1, 5.1 et 5.3.6 du DTU 21.

3.3.7.1 Coffrage

Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et pressions auxquelles ils sont soumis ainsi qu'aux chocs accidentels pendant l'exécution des travaux.

Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance. L'étanchéité du coffrage doit être telle que ne puissent se produire que de rares suintements de laitance non susceptibles d'affecter les qualités mécaniques, ni les qualités d'étanchéité ou d'aspect de la paroi.

Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois, fils d'attache, etc.).

Lorsque le béton est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage ne comportent aucune pièce de bois apparente, ni aucune trace qui n'auraient pas été souhaitée par le Maître d'Œuvre. Aucune ségrégation ne sera tolérée.

3.3.7.2 Produits de démoulage

Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leur parement, au contact du béton, un produit destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tâcher ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou teintés, ni attaquer le béton : il doit faire l'objet d'essais aux frais de l'Entreprise et requérir l'avis du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. L'application devra se faire soigneusement et régulièrement.

3.3.7.3 Décoffrage

Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après, sans déformation excessive et dans des conditions de sécurité suffisantes.

Les ragréages ou rebouchages ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'Œuvre avec des produits spéciaux, et sont interdits pour les parements bruts de coffrage. Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du Maître d'Œuvre entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'Entreprise.

Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier.

Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture, etc.

Au décoffrage, s'il apparaît des défauts d'aspect, le Maître d'Œuvre demandera la démolition de l'ouvrage sur la surface nécessaire pour que la reprise se fasse sur des joints de calepinage.

3.3.8 Parement des surfaces coffrées

3.3.8.1 Généralités

Conformément à l'article 7.2.1 du DTU 21, à l'article 3.9 du DTU 23-1, il est distingué quatre types de parements :

- parement élémentaire
- parement ordinaire
- parement courant
- parement soigné

Dont les caractéristiques de qualité, de planéité, d'épiderme et d'aspect sont définies dans les documents cités ci-dessus. De plus, le parement soigné est lui-même subdivisé en trois classes conformément à l'article 52 du fascicule 65A :

- parement simple
- parement fin
- parement ouvragé

Dont les caractéristiques sont définies dans le fascicule 65A. Les parements restant apparents doivent être exempts de tous produits risquant de faire apparaître des tâches.

Tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un fini acceptable sont dus. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures.

3.3.8.2 Parements restant apparents

Les parements restant apparents doivent être exempts de tous produits risquant de faire apparaître des tâches. Les parements soignés fin restant apparents, bruts de décoffrage ne souffriront aucun ragréage, ni reprise.

Afin d'assurer une finition correcte, les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton strictement suivies.

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la Maîtrise d'Œuvre sera repris intégralement sur l'emprise de l'ouvrage que la Maîtrise d'Œuvre jugera nécessaire afin que la qualité de l'ouvrage ne soit pas altérée esthétiquement.

Conformément à la norme NF P18-503, les critères de réception sont définis ci-après :

- planéité P (4) :
 - 3 mm sous la règle de 2 m
- texture E (4) :
 - bullage moyen : échelle 1, surface 0,1 cm²/m², profondeur 1 mm, surface 0,5 %
 - bullage concentré : 2 %
 - défaut localisé : 3 cm² à 1 m

• teinte T (3)
Critères du parement soigné :

- P(3), E(3.2.3), T(1)

Le choix de la teinte sera fait sur la base de l'échantillon retenu, aucune variation ne sera tolérée sur les ouvrages réalisés, après acceptation de l'échantillon.

3.3.8.3 Traitement des parements destinés à recevoir un revêtement

L'Entrepreneur du présent marché est tenu de prendre connaissance des revêtements qui seront appliqués sur les ouvrages en béton.

Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, revêtements hydrofuges, ou risquant de faire apparaître des traces.

Les parements des bétons doivent être conformes aux prescriptions des DTU spécifiques aux revêtements qui viennent les recouvrir :

- DTU 26-1: pour les enduits de liants hydrauliques
- DTU 55: pour les revêtements muraux scellés
- DTU 59-1: pour les peinturages
- DTU 59-2: pour les revêtements plastiques épais

Pour les revêtements épais tels qu'enduits aux liants hydrauliques, carreaux céramiques, pierres scellées... l'Entrepreneur du présent marché doit prévoir systématiquement un bouchardage du parement sur le béton encore frais dès le décoffrage, soit bouchardage mécanique, soit à l'aide d'un retardateur de prise de surface passé au préalable à l'intérieur du coffrage (lavage au jet d'eau dès le décoffrage faisant apparaître les granulats).

Pour les enduits au plâtre, peinturage, enduits plastiques, prévoir le parement "soigné", sans traces d'huile de décoffrage ou autre produit susceptible de nuire à l'adhérence du revêtement.

De plus, et afin d'éviter toute contestation entre l'Entreprise de gros œuvre et l'Entreprise de peinture au sujet de la qualité des parements, au fur et à mesure de la terminaison des travaux de gros œuvre, ce dernier demande au peintre de contrôler les subjectiles en présence du Maître d'Œuvre.

Les travaux éventuellement nécessaires pour les améliorer sont à exécuter par l'Entreprise de gros œuvre ou, à ses frais, par l'Entreprise de peinture.

Dans ce dernier cas, les travaux en cause sont réglés directement par l'Entreprise de gros œuvre. Le Maître d'Œuvre n'intervient en la matière qu'en tant qu'arbitre et constate la matérialité des travaux exécutés.

3.3.9 Dallages et ouvrages associés

L'exécution des dallages doit être conforme au DTU 13-3 (NF P11-213-1) partie 1 à 3.

3.3.9.1 Forme

Elle est constituée de matériaux d'appoint et doit être conforme à l'annexe A du DTU 13-3.

Après achèvement des fondations, des canalisations intérieures et des remblais correspondants, il est procédé de la manière suivante :

- Décapage général du terrain jusqu'à l'obtention du niveau d'assise de la forme en matériau d'apport
- Vérification de la teneur en eau du sol d'assise. Si cette teneur est trop élevée (supérieure de plus de 5% par rapport à l'optimum proctor) il est procédé à un traitement
- Le déroulement d'un géotextile anticontaminant
- La mise en place d'une couche de forme en tout-venant 0/80 (gravier, sablon...) par couches de 30cm, avec compactage à 95 % de l'optimum de proctor modifié
- Essais CBR ou à la plaque pour déterminer le module de réaction de la forme (Module Westergaard). Un essai par tranche de 200 m2 et par 15cm d'épaisseur
- La tolérance de réglage de la forme est de +/-10mm

Les vérifications faites par l'entreprise et concernant le teneur en eau du sol d'assise et le module de Westergaard doivent être effectuées sous la responsabilité d'une personne nommément désignée et donner lieu à des fiches de vérification adressées au Maître d'Œuvre.

3.3.9.2 Interface

Elle est constituée :

- d'une couche de réglage en tout-venant 0/31,5 pour fermer la surface de la forme
- d'un film de polyane (épaisseur nominale 200 microns) posé avant coulage du béton avec recouvrement des lés de 20 cm.

3.3.9.3 Corps du dallage

Il doit être conforme au DTU13-3. Il est constitué :

- d'armatures minimales pour dallage non armé : nappe de treillis soudés du commerce type PAFC
- des armatures de renforcement (diamètre 8) sont prévues à 45° dans les angles rentrants ainsi qu'en bordure et angles de trémies ou fosses
- de béton B3, épaisseur de 15 cm minimum, compris formes et façons de pente vers les avaloirs

Le serrage mécanique doit être fait à la règle vibrante. Si la surface est exposée aux intempéries (ensoleillement, vent), il sera pulvérisé en surface un produit de cure pour éviter la dessiccation. Ce produit devra être compatible avec la tenue du revêtement de sol ultérieur.

3.3.9.4 Joints du dallage

Ils doivent être conformes au DTU13-3.

Les joints longitudinaux ou de construction sont des joints secs.

Les joints transversaux ou de retrait sont des joints secs de toute épaisseur si le dallage est coulé en damier, ou des traits de scie sur 1/3 de l'épaisseur du dallage (5cm).

Les panneaux découpés par ces joints auront des côtés de 5 m.

Les joints seront traités par un produit de remplissage coulé compatible avec la finition de surface.

3.4 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

3.4.1 Généralités

Sous réserve des compléments ou tolérances indiqués aux articles correspondants, les modalités des contrôles et essais de vérification sont ceux du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux passés au nom de l'Etat ou à défaut des services du Ministère de l'Environnement et du cadre de vie et des transports

3.4.2 Granulats

3.4.2.1 Granulats pour sous couches

Les matériaux employés en sous-couches auront :

- une granulométrie d/D = 0/100
- un indice de plasticité : non mesurable

Les contrôles suivants seront réalisés :

- granularité sur chaque lot de 500 m³
- indice de plasticité sur chaque lot de 500 m³

3.4.2.2 Granulats couches de fondation

Les granulats pour couches de fondation auront :

- Granulométrie : 0/31.5
- Equivalent de sable : > 25
- Indice de plasticité : non mesurable
- Couche granulométrique : à l'intérieur des fuseaux LCPC
- Coefficient de Los Angeles : < 35

Ils seront constitués par des graves brutes non traitées.

L'entrepreneur fournira au Maître d'Oeuvre les renseignements suivants :

- origine et nature des granulats,
- granularité,
- équivalent de sable,
- indice de plasticité,
- teneur en eau et densité sèche de l'O.P.M.

Les contrôles suivants seront exécutés :

- granulométrie pour chaque lot de 500 m³
- équivalent de sable pour chaque lot de 250 m³
- coefficient Los Angeles en début de chantier
- teneur en eau une fois par jour.

3.4.2.3 Granulats couches de base

Les granulats pour couche de base devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie : 0/20
- Equivalent de sable : > 30
- Indice de plasticité : non mesurable
- Couche granulométrique : à l'intérieur des fuseaux LCPC
- Coefficient de Los Angeles : < 35

Ils seront constitués par des graves traitées au ciment.

Les contrôles suivants seront exécutés :

- granulométrie pour chaque lot de 500 m³
- équivalent de sable pour chaque lot 250 m³
- coefficient Los Angeles en début de chantier
- teneur en eau une fois par jour.

3.4.2.4 Granulats pour enduits superficiels

Les granulats pour enduits superficiels auront les caractéristiques suivantes :

	Type de chaussée		
	Définitive	Provisoire	Trottoir
Première couche : nature	Basalte	Basalte	Basalte
couleur	Noir	Noir	Noir
Granularité : d/D	4/6	4/6	4/6
Deuxième couche : nature	Basalte	Basalte	Basalte
couleur	Noir	Noir	Noir
Coefficient Los Angeles	< 20	< 30	< 30
Coefficient d'aplatissement	< 20	< 20	< 30
Pourcentage d'éléments inférieurs à 1 mm	< 1	< 2	< 3
Coefficient de polissage accéléré	> 0.40	-	-

Les contrôles suivants seront exécutés :

- granularité pour chaque lot de 300 m³
- coefficient Los Angeles en début de chantier.
- coefficient d'aplatissement pour chaque lot de 500 m³
- pourcentage d'éléments inférieurs à 1 mm pour chaque lot de 500 m³

3.4.2.5 Granulats pour matériaux enrobés

Les granulats pour matériaux enrobés auront les caractéristiques suivantes :

	Granulats pour		
	Grave-bitume Sable-bitume	Enrobé dense	Bétons bitumineux
Gravillon d/D			
- pourcentage retenu au tamis 1.25 D	0	0	0
- pourcentage retenu au tamis D	<= 10	<= 15	<= 10
- pourcentage retenu au tamis d	<= 15	<= 15	<= 10
- coefficient Los Angeles	< 30	< 30	< 25
Sable O/D			
- équivalent de sable			
Moins de 12 % de fines	> 40	> 40	> 40
Plus de 12 % de fines	> 35	> 35	> 35
- indice de plasticité	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable

Après mélange des granulats selon les proportions pondérales fixées par la formule retenue, les caractéristiques de l'agrégat minéral seront les suivantes :

	Grave-bitume	Enrobé dense	Bétons

			bitumineux
Gravillon O/D			
- couche de base	0/20	0/20	0/20
- couche de surface		0/14	0/10
Refus au tamis de 6.3 mm	40-70 %	40-60 %	25-50 %
Refus au tamis de 2 mm	60-80 %	55-75 %	55-75 %
Indice de concassage	>= 40	>= 40	>= 60
Tamisé à 80 microns	3-8 %	4-9 %	5-9 %

Pour les enrobés colorés, il sera ajouté de l'oxyde de fer. Les contrôles suivants seront exécutés :

- granularité d/D ou 0/D pour chaque lot de 500 tonnes
- coefficient de Los Angeles en début d'approvisionnement
- équivalent de sable pour chaque lot de 1000 tonnes

Les contrôles à effectuer sur le mélange des granulats sont décrits aux paragraphes 2.5.3 et 2.5.4.

3.4.2.6 Granulats pour mortiers et bétons

Les granulats pour mortiers et bétons seront soumis aux essais suivants :

- granularité sur chaque lot de 100 m³
- équivalent de sable sur chaque lot de 100 m³

3.4.3 Liants Hydrocarbonés

3.4.3.1 Goudrons

Les goudrons pour imprégnation seront de la catégorie n° 11.

Les goudrons pour enduits seront de la catégorie n° 13, 14 ou 15.

Les goudrons pour matériaux anti-kérosène seront : goudron styrène.

Dans le cas où, sur le chantier, les caractéristiques des goudrons semblent différentes de celles prévues ci-dessus et aux prescriptions du C.C.T.G. les contrôles suivants seront effectués :

Viscosité S.T.V. à 30° C.

Température d'équiviscosité pour les goudrons d'enrobage.

3.4.3.2 Bitumes et bitumes fluides

Les bitumes fluidifiés ou fluxés pour imprégnation seront de la catégorie 0/1 et 10/15.

Les bitumes fluidifiés ou fluxés pour enduits superficiels seront de la catégorie 400/600.

Les bitumes pour enrobés à chaud seront de la catégorie 80/100, 60/70 et 40/50.

Les bitumes pour le traitement des graves-bitume seront de la catégorie 80/100, 60/70 et 40/50.

Dans le cas où sur le chantier, les caractéristiques des bitumes et bitumes fluides semblent différentes de celles prévues ci-dessus et aux prescriptions du C.C.T.G., les contrôles seront effectués :

- . pour les bitumes fluidifiés : pseudo-viscosité S.T.V. à 25° C
- . pour les bitumes fluxés : pseudo viscosité S.T.V. à 25° C
- . pour les bitumes purs : pénétration à 25° C.

3.4.3.3 Emulsions de bitume

Les émulsions pour enduits superficiels seront : cationiques à 55 ou 60 % de bitume.

Les émulsions pour traitement de graves seront : cationiques à 60 % de bitume.

Les émulsions pour traitement des sables seront : cationiques à 60 % de bitume.

Les émulsions pour emplois partiels seront : cationiques à 55 ou 60 % de bitume.

Dans le cas où, sur le chantier, les caractéristiques des émulsions de bitume semblent différentes de celles prévues ci-dessus, les contrôles suivants seront effectués :

- identification du type d'émulsion
- teneur en eau
- pénétration à 25° C du liant résiduel.

3.4.3.4 Asphaltes

Les asphaltes utilisés pour le revêtement des trottoirs seront :

- des asphaltes naturels
 - des asphaltes artificiels
 - des asphaltes colorés en rouge ou gris
- | au choix

Les essais suivants seront effectués sur chaque lot de 10 Tonnes.
 Indentation Wilson à 25° C.
 La pénétration après 60 secondes doit rester inférieure à 50 points.

3.4.3.5 Liants composés ou modifiés

Les liants composés ou modifiés pour enduits superficiels seront des :

- . bitumes-goudron
- . goudrons additionnés de résines ou d'élastomères.

Le liant pour enrobés anti-kérosène sera du goudron - styrène de pénétration 80/100.

3.4.3.6 Dopes

L'utilisation de dopes est soumise à l'accord du Maître d'Oeuvre.

3.4.4 Liants Hydrauliques

3.4.4.1 Ciments

La classe 45 est admise pour les fonctions de trottoirs, de bordures et de caniveaux, les rejointements, les mortiers et enduits.

Ils seront de classe CPA 45 pour tous les ouvrages en béton armé.

Ils seront de classe CPJ 45 pour le traitement des graves.

Il sera effectué un prélèvement par lot de 5 tonnes de chaque catégorie.

3.4.4.2 Chaux

Les chaux utilisées pour les mortiers et les enduits seront :

- . chaux éteintes | au
- . chaux vives | choix

Les chaux utilisées pour le traitement des graves laitiers et sables laitiers seront des chaux grasses :

- . chaux éteinte 0/0.2 mm à plus 50 % de chaux libre | au
- . chaux vive 0/2 mm à plus de 70 % de chaux libre. | choix

L'utilisation de la chaux vive est soumise à certaines précautions.

Il sera effectué un prélèvement par lot de 5 tonnes de chaux de même catégorie.

3.4.4.3 Laitier granulé (ou prébroyé)

Le laitier aura les caractéristiques suivantes :

- Granularité laitier granulé : 0/8 mm
- Granularité laitier prébroyé : 0/4 mm
- Indice de réactivité laitier granulé compris entre 30 et 50.

Dans le cas où le laitier granulé ne proviendrait pas d'une usine agréée par le Maître d'Oeuvre, il sera procédé aux essais suivants :

- Granularité pour chaque lot de 1000 tonnes.
- Indice de réactivité pour chaque lot de 1000 tonnes.

3.4.4.4 Adjuvants

L'utilisation des adjuvants sera soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre. Ils seront choisis sur la liste des adjuvants autorisés par les circulaires ministérielles en vigueur.

3.4.5 Matériaux Composés Préparés En Usine

3.4.5.1 Graves et sables traités au ciment

Les graves ciment auront la composition suivante :

	Couche de fondation	Couche de base
- Granularité 0/D	0/31.5	0/20
- Composition en poids		
Granulats 0/D	97 %	96 %
Ciment	3 %	4 %

3.4.5.2 Graves et sables traités au laitier

Les graves laitier granulé auront la composition suivante :

	Couche de fondation	Couche de base
- Granularité 0/D	0/31.5	0/20
- Composition en poids		
Granulats 0/D	84 à 89 %	79 à 84 %
Laitier granulé	10 à 15 %	15 à 20 %
Chaux	1 %	1 %

Les sables laitier granulé auront la composition suivante :

	Couche de fondation	Couche de base
- Granularité 0/D	0/31.5	0/20
- Composition en poids		
Granulats 0/D	74 à 79 %	74 %
Laitier granulé	20 à 25 %	25 %
Chaux	1 %	1 %

Les graves laitier prébroyé auront la composition suivante :

	Couche de fondation	Couche de base
- Granularité 0/D	0/31.5	0/20
- Composition en poids		
Granulats 0/D	89 à 91 %	87 à 89 %

Laitier granulé	8 à 10 %	10 à 12 %
Chaux	1 %	1 %

Les essais suivants seront réalisés aux frais de l'entrepreneur.

Essais sur granulats prévus en 2.2.2. et 2.1.3.

Essais sur laitier granulé prévus en 2.4.3.

Essais sur chaux prévus en 2.4.2.

Teneur en chaux pour chaque lot de 1000 tonnes.

Teneurs en eau une fois par jour.

3.4.5.3 Graves et sables traités au bitume

Les graves et sables traités au bitume auront la composition suivante :

	Graves bitume	Graves émulsion	Sable émulsion
- Granularité 0/D	0/20	0/20	
- Composition en poids			
Granulats 0/D	96 à 96.5 %	94 %	92 %
Bitume	3.5 à 4 %	-	-
Emulsion de bitume	-	6 %	8 %

Les essais suivants seront réalisés :

- . Essai sur granulats prévu en 2.2.3.
- . Essai sur bitume prévu en 2.3.2.
- . Teneur en bitume pour chaque lot de 500 tonnes
- . Module de richesse pour chaque lot de 500 tonnes
- . Température du mélange : 4 fois par jour.

3.4.5.4 Matériaux enrobés

Dans le cas où les enrobés ne proviennent pas de postes fixes contrôlés, leur composition est proposée par l'entrepreneur au Maître d'Oeuvre.

A l'appui de cette proposition l'entrepreneur fournit une notice technique indiquant notamment :

- la granularité et l'origine des granulats,
- la composition du mélange et sa granulométrie,
- la nature et le dosage du liant,
- le module de richesse,
- les résultats des essais de compacité et d'immersion-compression.

Dans le cas où les enrobés proviennent d'un poste fixe contrôlé, ils devront avoir les caractéristiques minimales suivantes :

	Couche de base	Couche de surface
Compacité minimale (L.C.P.C.)	88 %	91 %
Résistance à la compression à 18° C en bars	> 40	> 50
Rapport immersion-compression	> 0.65	> 0.75

Si les enrobés proviennent d'un poste fixe contrôlé, il convient que l'entrepreneur précise dans sa commande et s'assure que le producteur procède bien à des contrôles permettant de garantir la régularité de la fabrication.

Il ne sera pas exigé de résistances sur les enrobés pour trottoirs colorés ou non.

Les essais suivants seront exécutés :

- . Granularité pour chaque lot de 500 Tonnes.
- . Pourcentage d'éléments inférieur à 80 microns pour chaque lot de 500 tonnes.
- . Teneur en liant pour chaque lot de 500 tonnes.
- . Module de richesse pour chaque lot de 500 tonnes.
- . Température du mélange : 4 fois par jour.

3.4.5.5 Bétons de ciment

Les bétons de ciment proviendront d'usines agréées. Ils auront les compositions suivantes :

Utilisations	Type de béton	Classe du ciment	Dosage en ciment	Résistances	
				7 J	28 J
Béton de fondation	CPJ	45	250 kg		
Béton pour petits ouvrages	CPJ	45	350 kg		
Béton pour ouvrages importants	CPJ	55	350 kg		

L'entrepreneur devra préciser dans sa commande et s'assurer que le producteur procède à des contrôles permettant de garantir la régularité de la fabrication.

Dans le cas où les bétons ne proviennent pas d'usines agréées, leur composition est proposée par l'entrepreneur au Maître d'Œuvre.

A l'appui de cette proposition, l'entrepreneur fournit une notice technique indiquant notamment :

- la granularité et l'origine des granulats,
- la composition du mélange et sa granulométrie,
- la nature et la classe du ciment et son dosage,
- les résultats des essais d'écrasement à sept jours et vingt huit jours.

Les essais suivants seront exécutés :

- Granularité pour chaque lot de 50 m³
- Dosage en ciment pour chaque lot de 50 m³
- Ecrasement à sept jours pour chaque lot de 50 m³
- Ecrasement à vingt huit jours pour chaque lot de 50 m³.

3.4.6 Matériaux Divers

3.4.6.1 Bordures et caniveaux en béton

Sans objet

3.4.6.2 Bordures et caniveaux autres qu'en béton

Les bordures et caniveaux autres qu'en béton seront conformes aux normes EN 1177
 Les bordures seront en béton polymère recouvert d'une bande amortissante en EPDM.
 Les dimensions sont précisées sur les plans de calepinage.
 La qualité sera conforme à la réglementation en vigueur.

3.4.6.3 Eléments spéciaux pour revêtements de chaussée et de trottoirs

Sans objet

3.4.6.4 Tuyaux pour buses

Sans objet.

3.4.6.5 Fourreaux

Les fourreaux éventuels auront les caractéristiques suivantes :

- P.V.C. structurellement allégé SN 8.

3.4.6.6 Drains

Les drains pour le drainage des plateformes seront en P.V.C.

3.4.6.7 Fourniture pour signalisation

Sans objet