

05/01/2026

VERDI

Mission de maîtrise d'œuvre VRD et paysage pour la
phase 2 du secteur Carole

ZAC Sud Charles de Gaulle

AEROLIANS PARIS – Tremblay-en-France (93)

Réalisation des abords du lot PS1

Maître d'Ouvrage :


Grand Paris Aménagement

Cahier des Clauses Techniques Particulières – Lot VRD



SOMMAIRE


0 DISPOSITIONS GENERALES	7
0.1 Note préliminaire	8
0.2 Etat des lieux	8
0.3 Consistance des travaux	8
0.4 Obligations de l'Entreprise - Généralités	9
0.5 Autres prestations à la charge de l'Entrepreneur	10
0.6 Coordination des Entreprises	10
0.7 Relation de l'Entreprise avec les concessionnaires	11
0.7.1 DT-DICT	11
0.7.2 Travaux pour concessionnaires	12
0.8 Déroulement de la phase de préparation de chantier	12
0.9 Déroulement de la phase chantier	12
0.10 Documents de référence	13
0.10.1 Généralités	13
0.10.2 Textes réglementaires	14
0.10.3 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et règles de calcul	14
0.10.4 Normes Françaises	14
0.10.5 Publications des organismes professionnels	14
0.10.6 Prescriptions des fabricants	15
0.11 Spécifications techniques des matériels et matériaux	15
0.11.1 Généralités	15
0.11.2 Marques de références	16
0.11.3 Présentation d'échantillons - Matériels utilisés	16
0.12 Gestion des déchets	17
0.12.1 Outil SI Déchets	18
0.12.2 Schéma d'Organisation et de Gestion de l'Evacuation des Déchets (SOGED) – Dispositions spécifiques	18
0.12.3 Mise en œuvre d'une aire de tri et de stockage des déchets	18
0.12.4 Gestion des déchets générés par le chantier	19
0.12.5 Tri et évacuation des matériels et matériaux	20





SOMMAIRE


0.12.6 Transport des déchets	20
0.12.7 Traitement des déchets	20
0.12.8 Limiter la production de déchets	21
0.12.9 Assurer la traçabilité des déchets en phase chantier	21
0.13 Essais, contrôles et réceptions	23
0.13.1 Implantation, contrôle géométrique	23
0.13.1.1 Piquetage	23
0.13.1.2 Tolérances d'implantation	24
0.13.1.3 Autres contrôles	24
0.13.2 Réception, essais et contrôles en usine ou atelier	24
0.13.2.1 Généralités	24
0.13.2.2 Autocontrôle ou contrôle interne des Entreprises	25
0.13.2.3 Réception, constat d'achèvement des travaux	25
0.14 Documents à produire et soumis à l'approbation de la MOE	26
0.14.1 Liste des documents	26
0.14.2 Délais de production et de vérifications	26
0.14.3 Notes de calculs	26
0.14.4 Contenu des documents	26
0.14.5 Mode d'exécution des documents	27
0.14.6 Procédure d'approbation des documents	27
0.14.7 Prescriptions relatives au développement durable	28
0.14.7.1 Généralités	28
0.14.7.2 Nature des Prescriptions et suivi	28
1 TRAVAUX PREPARATOIRES	31
1.1 Mise en place d'installations de chantier et retrait en fin de chantier	32
1.2 Signalisation de chantier	32
1.3 Frais d'étude, plans d'exécution, plans de récolement	33
1.4 Frais de piquetage/d'implantation	33
1.5 Dépose de bordures, caniveaux	34
1.6 Dépose de candélabres	34
1.7 Dépose de panneaux de signalisation	34
1.8 Arrachage et évacuation de végétaux	35





SOMMAIRE


1.8.1	Purge des anciennes fosses de plantation	35
1.9	Décapage terre végétale et mise en stock	35
1.10	Evacuation de la terre végétale	36
1.11	Découpe de chaussée	36
1.12	Rabotage d'enrobé sur 6cm et évacuation	36
1.13	Demolition de sols minéraux, évacuation	36
1.14	Terrassement en déblais et mise en stock provisoire, compris tri si pollution	37
1.14.1	Généralités	37
1.14.2	Terrassement en déblais	37
1.14.3	Mise en stock provisoire	38
1.15	Reprise sur stock et mise en remblais	39
1.15.1	Reprise sur stock, transport	39
1.15.2	Terrassements en remblais	39
1.16	Reprise sur stock et transport des déblais non réutilisés sur site	40
1.16.1	Reprise sur stock	40
1.16.2	transport des déblais	40
1.17	Evacuation des terres excédentaires	40
1.18	Fourniture et mise en oeuvre de remblais d'apport	41
1.19	Cylindrage et compactage de fond de forme	42
1.20	Mise à la cote d'émergences existantes	42
2	BORDURES, CANIVEAUX, PETITES MAÇONNERIES	43
3	SOLS MINERAUX	46
3.1	Réglage fin et compactage - trottoir	47
3.1.1	Géotextile	47
3.2	Grave Naturelle – trottoir	47
3.2.1	Caractéristiques physiques	47
3.2.2	Mise en œuvre	48





SOMMAIRE

3.3 Béton bitumineux SEMI GRENU 0/6 - TROTTOIR	49
3.3.1 Caractéristique	49
3.3.2 Transport	50
3.3.3 Couche d'accrochage	50
3.3.4 Mise en œuvre des enrobés	50
3.3.5 Compactage	51
3.4 Stabilise renforcé – piste cyclable	51
3.4.1 Granulat	51
3.4.1 Liant	52
3.4.2 Mise en œuvre :	52
3.4.3 Application :	53
3.4.4 Précaution d'emploi	53
3.5 Essai de portance à la dynaplaque	53
3.6 grave bitume 0/14 classe 3 - chaussée	54
3.6.1 Matériaux pour grave bitume	54
3.6.1.1 Grave 0/14	54
3.6.1.2 Granulats	54
3.6.1.3 Filler pour grave bitume	55
3.6.1.4 Liant pour grave bitume	55
3.6.2 Composition des graves bitumes	55
3.6.3 Mise en œuvre des graves-bitumes	56
3.7 Béton bitumineux à module élevé 0/10 - chaussée	57
3.7.1 Granulats	57
3.7.2 Filler pour grave bitume	57
3.7.3 Liant pour grave bitume	57
3.7.4 Caractéristiques de l'EME	57
3.7.5 Fabrication	58
3.7.6 Transport	58
3.7.7 Couche d'accrochage	58
3.7.8 Mise en œuvre des EME	58
3.7.9 Compactage	59
3.8 Grave drainante 0/31,5 - stationnements	59
3.8.1 Nature	59





SOMMAIRE

3.8.2 Mise en œuvre	60
3.9 Micro mélange terre-pierre sur 30 cm - stationnements	60
3.10 Pavés béton 20x20 joint gazon - stationnements	61
3.10.1 Fourniture des pavés	61
3.10.2 Composition du mélange pour joints végétalisés	62
3.10.3 Pose de pavés	62
3.10.4 Remplissage des joints en micro mélange terre-pierres	62
3.11 Terre végétale	63
3.12 Engazonnement	65
 4 Mobilier et signalisation	 67
4.1 Dalles podotactiles	68
4.2 Signalisation verticale	68
4.3 Signalisation horizontale	69
4.3.1 Généralités	69
4.3.2 Linéaires des lignes peintes sur la voirie	70
4.3.3 Symboles peints sur la chaussée	70





0

DISPOSITIONS GENERALES

0.1 NOTE PRELIMINAIRE

La présente consultation concerne les travaux de reprise des espaces publics aux abords du lot PS1 situé dans la ZAC AEROLIANS Secteur Carole à Tremblay-en-France. Ces reprises sont principalement liées aux raccordements concessionnaires du lot PS1 qui est actuellement en travaux.

La consistance exacte des travaux est indiquée ci-après au 0.3

Il est précisé à l'Entrepreneur que les travaux seront phasés conformément au planning prévisionnel joint à la consultation. Du fait du phasage avec les travaux de bâtiments, des interruptions de chantier pourront avoir lieu.

La livraison du lot PS1 est prévue pour fin 2026.

L'Entrepreneur est supposé avoir pris connaissance des prestations à réaliser, au travers des pièces écrites ou graphiques.

Si l'Entrepreneur détectait en cours de consultation des omissions ou incohérences dans le dossier, il est tenu d'en faire part au Maître d'Ouvrage par écrit.

Compte tenu de ce qui précède, aucune réclamation en plus-value ne sera prise en considération après attribution des marchés.

0.2 ETAT DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avoir pleine et entière connaissance des lieux, de la consistance de ses travaux et des difficultés d'exécution éventuelles.

Il est censé s'être rendu sur place pour évaluer exactement la nature des différents travaux.

En outre, l'Entrepreneur est réputé avoir tenu compte, et sans que cette énumération présente un caractère limitatif :

- ▶ Des contraintes résultant de la présence de bâtiments et installations en exploitation ;
- ▶ Des contraintes résultant des circulations de véhicules et du public ;
- ▶ Des contraintes résultant des chantiers en cours ou à venir ;
- ▶ Des contraintes liées aux opérations immobilières de la ZAC
- ▶ Des contraintes liées à la présence de réseau.

Il est réputé s'être informé, autant que de besoin, de toutes ses contraintes.

Si une prestation particulière doit entraîner un stockage provisoire de matériaux ou d'engins, une zone sera désignée à l'Entrepreneur par le Maître d'Ouvrage.

Après utilisation, cette zone devra être rendue en état, dans les délais impartis.

0.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra exécuter tous les travaux décrits au CCTP et exprimés aux plans.

Les travaux comprennent en particulier :

- ▶ La réalisation d'une fouille pour le raccordement HTA du poste transformation du lot PS1. Les dimensions de cette fouille sont 8x2m et 1.10m de profondeur. La fouille devra être terrassée à -0.30m sous les câbles HTA.
- ▶ La reprise des revêtements au niveau des tranchées concessionnaires (GRDF et VEOLIA) au niveau de l'entrée du lot PS1
- ▶ Le déplacement d'un candélabre
- ▶ La réalisation du trottoir le long de PS1 côté avenue Carole y compris démolition, terrassement et revêtements
- ▶ La dépose et pose de bordure T3 le long de l'avenue Carole.

0.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE - GENERALITES

Les exigences décrites ont pour objet de définir les prestations minimales à fournir en vue de la réalisation complète de l'opération.

Ces exigences ne sont pas limitatives, et en conséquence, l'Entrepreneur prévoira l'intégralité des travaux nécessaires à la bonne réalisation de l'ouvrage et à son complet achèvement, conformément aux normes et règlements en vigueur.

Il complètera et détaillera sa soumission avec toutes les options susceptibles de compléter l'ouvrage ou d'en améliorer le fonctionnement et l'exploitation.

L'Entrepreneur est tenu de fournir les plans de détails cotés. De même il devra fournir tous les plans, notices et schémas de fonctionnement, faute de quoi la réception ne pourra être prononcée.

L'Entrepreneur devra, à la remise de ses plans de détail, préciser toutes les réservations nécessaires ou les données techniques indispensables pour la bonne coordination des travaux (points de raccordement des fluides, puissances, débits, intensités, pressions, etc...).

Les garanties ainsi que les éléments de spécification du marché seront vérifiés sur place.

L'Entrepreneur sera tenu dans tous les cas d'assurer à ses frais pendant le délai de garantie toutes les réparations de malfaçons ou de vices de fabrication. L'Entrepreneur devra le nettoyage du chantier à la fin de tous ses travaux.

Chaque fois qu'une limite des travaux doit être précisée, celle-ci est indiquée, soit dans le C.C.T.P., soit sur les plans.

Les travaux comprennent notamment, outre les travaux et équipements proprement dits :

- ▶ Les installations de chantier et le maintien en état des clôtures nécessaires ;
- ▶ Le démontage et le repliement des installations de chantier, le nettoyage des abords ;
- ▶ L'amenée et le repliement de tout le matériel nécessaire à la réalisation et au contrôle des ouvrages exécutés ;
- ▶ Le piquetage précis ;
- ▶ Les terrassements complémentaires, à l'aide de tous les engins appropriés ;
- ▶ La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux ;

- ▶ Tous les transports, reprises, mises en dépôt aux emplacements indiqués, des matériaux et des déblais utilisables ;
- ▶ Le maintien à sec des formes et des fouilles pendant la durée des travaux ;
- ▶ La garantie et l'entretien des travaux jusqu'à leur réception ;
- ▶ La participation, autant que de besoin, à tous les travaux de contrôle, de coordination, et de réception, y compris les mises au point rendues nécessaires à la suite des travaux ;
- ▶ L'établissement des plans de récolement, selon les normes.

0.5 AUTRES PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Bien que l'Entrepreneur ne puisse apporter lui-même de modifications au programme ou aux plans du Maître d'Œuvre, il doit signaler tous les changements qu'il croira utile de proposer. Il provoquera tout renseignement complémentaire sur ce qui lui semblerait douteux ou incomplet.

L'Entrepreneur prend possession du terrain en son état actuel. Il est réputé avoir reconnu le terrain, avoir exactement apprécié la nature et les difficultés présentées par les différents travaux dans l'établissement de ses différents prix. Aucun supplément, dû à une mauvaise appréciation des difficultés des chantiers, ne sera accordé. Une mauvaise qualité des terrains de toute nature au moment de la prise en charge ne saurait servir de référence à la qualité des travaux exigés de l'Entrepreneur.

Il doit tenir compte également des particularités des routes d'accès, pour l'amenée de son matériel et la circulation de ses camions, et fera son affaire des autorisations administratives nécessaires.

Les itinéraires de circulation des véhicules desservant le chantier seront impératifs et donnés par le Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur ne pourra élever aucune protestation dans le cas de changement de ces itinéraires, que cela provienne du Maître d'Ouvrage, ou d'autres autorités. L'Entrepreneur devra se conformer aux dispositions particulières de sécurité relatives à l'entrée et à la sortie des véhicules (Code de la Route).

Ainsi, dans le cas où les accès emprunteraient des voies importantes ou circulées par des visiteurs, le Maître d'Ouvrage pourra exiger que l'accès du chantier soit interdit à certaines heures, ou en certaines circonstances.

L'Entrepreneur est tenu de signaler toute anomalie dangereuse pour les usagers, survenue aux ouvrages, équipements ou mobilier, qu'il en ait la charge ou non, et de prendre toute mesure de protection d'urgence nécessaire

0.6 COORDINATION DES ENTREPRISES

L'Entrepreneur désigne, dès la passation du marché, un responsable de chantier qui doit être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur est tenu d'assurer une coordination étroite avec l' (les) Entrepreneur(s) exécutant des travaux ou installant des équipements dont le fonctionnement est lié à ses propres travaux.

De ce fait, l'Entrepreneur est tenu de vérifier les interfaces avec les autres Entrepreneurs éventuels dans le cas d'un groupement ou d'une sous-traitance, et avant toute exécution, de se faire confirmer par les Entrepreneurs :

- ▶ La liste des équipements et fluides qui doivent recevoir ou alimenter ses prestations ;
- ▶ Les caractéristiques de passage, de réservation, définies aux plans et CCTP et à préciser par ses soins ou à créer en cours de chantier.

0.7 RELATION DE L'ENTREPRISE AVEC LES CONCESSIONNAIRES

0.7.1 DT-DICT

Les réseaux existants sont donnés à titre indicatifs dans le plan projet et est issu de la collecte des informations recueillies au titre d'une DT et des différents recouvrements de la ZAC.

Ces éléments devront être confirmés par retour de réponses des concessionnaires aux DICT et par d'éventuels sondages préalables si jugés nécessaires.

Au titre du décret DT-DICT du 07 octobre 2011, l'entrepreneur procédera aux démarches 'DICT', conformément à la législation, dès le début de la phase de préparation de chantier. Une synthèse des retours des concessionnaires sera transmise pour information à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

Pour mémoire, les DICT seront renouvelés par l'entrepreneur, sans réclamation financière possible, si :

- ▶ Les travaux figurant dans la DICT ne sont pas engagés dans le délai de trois mois à compter de la consultation initiale;
- ▶ Les informations concernant l'entreprise de travaux ou les travaux initialement prévus dans la DICT sont modifiées ;
- ▶ Les travaux sont interrompus pendant plus de trois mois ;
- ▶ La durée des travaux à proximité des ouvrages sensibles pour la sécurité dépasse six mois et des réunions périodiques n'ont pas été planifiées dès le démarrage du chantier entre l'entreprise de travaux et l'exploitant des ouvrages sensibles.

L'entrepreneur ne pourra intervenir sur le chantier que sous l'ensemble des conditions suivantes :

- ▶ Procédure DICT lancée ;
- ▶ Retour de l'ensemble des concessionnaires des réseaux dits 'sensibles (notamment gaz, électricité, éclairage, signalisation tricolores, chauffage urbain,)
- ▶ Connaissance de la position des réseaux dits sensibles en catégorie A (selon plan concessionnaire précisé par le retour de sondages ou localisation radiographiques éventuels).

0.7.2 TRAVAUX POUR CONCESSIONNAIRES

L'Entreprise doit, avant la mise en œuvre de son matériel, obtenir l'agrément des concessionnaires.

Toutes les prestations demandées par ces derniers lors des mises au point des plans et schémas, et lors de la réception des ouvrages exécutés sont réputées incluses dans l'offre de l'Entreprise.

Par ailleurs les travaux de l'Entreprise ne devront pas perturber le fonctionnement des réseaux des concessionnaires. Dans cette perspective notamment, tous travaux de terrassement réalisés à proximité de réseaux existants devront être réalisés qu'après reconnaissance des dits réseaux par piquetages et sondage(s) manuel(s). Ces prestations sont incluses dans les postes de terrassement de l'Entrepreneur, à l'exception des prestations éventuellement nécessaires au passage de réseau sensible en catégorie A, qui seraient alors rémunérés via les postes **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** à **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Les données issues de ces sondages seront jointes au dossier de synthèse des réseaux.

Avant fermeture des tranchées, un relevé précis en x,y,z sera effectué et reporté sur plan. Ces informations seront transmises à la maîtrise d'œuvre au fur et à mesure de leur établissement. En cas de fermeture avant relevé géomètre de la position des réseaux mis en place, il sera demandé au frais de l'entrepreneur de rouvrir la fouille, de relever les dits réseaux et de procéder après fermeture de la fouilles aux réparations des revêtements de surface. Tout nouveau réseau doit être relevé en tranchée ouverte

0.8 DEROULEMENT DE LA PHASE DE PREPARATION DE CHANTIER

L'entreprise participera aux réunions de préparation de chantier qui se dérouleront à proximité de la zone chantier. Durant cette phase de préparation, l'Entrepreneur transmettra l'ensemble des documents, fiches, notes de calculs, plans et détails d'exécution, planning, méthodologie de travail pour visa par les différents interlocuteurs (Maîtrise d'Œuvre / Bureau de Contrôle / Coordinateur Sécurité / Maîtrise d'Ouvrage et autres interlocuteurs éventuellement concernés).

Le contenu général des documents à remettre est détaillé au chapitre 0.14 Documents à produire et soumis à l'approbation de la MOE et sera complété si besoin lors des réunions de chantier

0.9 DEROULEMENT DE LA PHASE CHANTIER

Jusqu'à la réception des travaux, l'Entrepreneur doit assurer et prendre en charge la protection de ses propres ouvrages contre les détériorations pouvant résulter des

intempéries ou de l'intervention des autres corps d'état, ainsi que les protections qui sont définies au présent descriptif.

Il doit prendre toutes dispositions pour éviter de provoquer des dégradations aux ouvrages, fournitures, équipements, moyens et installations provisoires des autres corps d'état, y compris en raison des intempéries éventuelles et à tous stades de travaux.

Il doit notamment assurer les protections complémentaires au cas où ses travaux entraîneraient des risques plus importants que ceux pouvant être considérés comme courants, sa responsabilité personnelle restant engagée au regard des conséquences qui pourraient résulter d'un manquement à ces obligations.

0.10 DOCUMENTS DE REFERENCE

0.10.1 GENERALITES

Si, au titre du présent document, l'Entrepreneur doit soumettre au Maître d'Œuvre les dispositions qu'il se propose d'adopter, la responsabilité de celui-ci n'est pas engagée, même en cas d'acceptation de sa part.

Les spécifications techniques sont définies par référence à des normes européennes, lorsqu'elles existent. En l'absence de ces normes, les spécifications sont définies par référence aux normes nationales transposant les normes internationales ou, à défaut, aux autres normes nationales.

Si l'Entrepreneur veut faire référence à des spécifications techniques étrangères, il doit dans ce cas justifier d'un document attestant l'équivalence entre celles auxquelles il veut se référer et les normes françaises auxquelles il est fait référence dans le présent CCTP.

Lorsque le présent CCTP mentionne des marques, certifications, homologations, agréments français, il appartient à l'Entrepreneur qui voudrait se référer à d'autres marques nationales ou organismes, d'apporter des certifications de qualité au moins équivalentes à celles qu'apportent les marques ou organismes français mentionnés. Ce principe s'applique également lorsque le CCTP impose l'application de DTU (Documents Techniques Unifiés, publiés par les Cahiers du CSTB).

Lorsque les matériaux, produits ou procédés sont soumis à une procédure de certification de conformité (marque NF, homologation ou agrément, autorisation de fourniture ou d'emploi), les conditions d'exécution de l'identification à effectuer sont précisées par l'Entrepreneur. Avant tout commencement d'exécution de ses prestations, l'Entrepreneur met le Maître d'Œuvre en mesure de s'assurer qu'il a bien été procédé à cette identification.

Les documents applicables sont ceux en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix.

Dans le cas où les textes réglementaires ou normes, applicables en la matière, viennent à être modifiées postérieurement à la date de base des conditions économiques du marché, l'Entrepreneur a l'obligation d'en informer immédiatement la Maîtrise d'Œuvre et la Maîtrise de l'Ouvrage en vue de définir d'un commun accord la suite à y donner. Il est procédé de même au cours des travaux si de nouveaux documents entrent en vigueur, de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

L'Entrepreneur est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés, règlements administratifs qui s'appliquent à l'opération, ainsi que les normes et documents qui régissent techniquement les travaux objet du présent CCTP.

En cas de doute sur l'interprétation ou contradiction d'un règlement ou d'un détail d'exécution, la règle la meilleure est appliquée.

0.10.2 TEXTES REGLEMENTAIRES

Sont applicables tous les textes réglementaires, qu'il s'agisse de lois, décrets, arrêtés, circulaires, codes, règlements nationaux, départementaux ou communaux, les règles, règlements de compagnies ou concessionnaires, tous les règlements de garantie ou de sécurité concourant à l'acceptation des ouvrages et matériaux en garantie par les compagnies d'assurance (l'AFAC).

0.10.3 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.) ET REGLES DE CALCUL

Sont applicables aux matériaux et matériels d'une part, à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des Charges (ou documents ayant valeur de Cahier des Charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivis de leurs Cahiers des Clauses Spéciales, règles de calculs, mémentos de conception ou mise en œuvre, additifs et errata publiés par le CSTB.

0.10.4 NORMES FRANÇAISES

Les matériaux et les mises en œuvre dont la réalisation est prévue au marché doivent satisfaire aux dispositions portées par les normes françaises ou à défaut européennes publiées par l'Association Française de Normalisation (A.F.NOR. ou équivalent) homologuées par arrêté ministériel, même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

0.10.5 PUBLICATIONS DES ORGANISMES PROFESSIONNELS

Doivent être prises en compte les spécifications et recommandations publiées dans les documents des organismes professionnels, qui ne peuvent néanmoins en aucun cas prévaloir sur les règlements, normes et D.T.U.

0.10.6 PRESCRIPTIONS DES FABRICANTS

Pour chaque procédé, matériel ou matériau employé, l'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions des fabricants définies par les documentations de ces derniers et par les avis techniques obtenus.

0.11 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MATERIELS ET MATERIAUX

0.11.1 GENERALITES

Les matériaux de toute nature seront choisis parmi les meilleurs, en provenance exclusive des fournisseurs et usines agréés par le Maître d'Œuvre ; l'Entrepreneur sera tenu de justifier de leur provenance au moyen de lettres de voiture signées par le responsable de la carrière ou de l'usine, ou à défaut, par un certificat d'origine ou toute autre preuve identique.

L'Entrepreneur devra, en outre, soumettre des échantillons des différents matériaux en joignant les procès-verbaux d'essais justifiant les caractéristiques exigées.

Indépendamment des conditions matérielles imposées ci-dessus, les matériaux devront satisfaire aux prescriptions générales édictées à la fois par les normes françaises régulièrement homologuées, et par le Cahier des Prescriptions Communes applicables aux travaux dépendant du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement, du Logement et du Tourisme, en date du 13 juin 1973.

L'Entrepreneur ne pourra occuper la voie publique et les trottoirs pour les dépôts de matériaux. Si des dépôts y étaient constitués, l'infraction serait poursuivie après simple avis des Services de l'Équipement, comme contravention aux règlements de voirie, sans préjudice de la responsabilité personnelle de l'Entrepreneur en cas d'accident ; il serait en outre pourvu d'office et sans délai au transport et au rangement des matériaux, et le montant des dépenses serait défalqué du compte de l'Entrepreneur.

Les transports et manœuvres seront faits de manière à ne pas dégrader la voie publique, ni les installations existantes. Dans le cas où des dégradations seraient commises, elles devront être réparées par les soins et aux frais de l'Entrepreneur, dans un délai qui sera fixé par le Maître d'Œuvre. Dans le cas où l'Entrepreneur ne ferait pas ces réparations dans le délai fixé, le Maître d'Œuvre pourra les faire exécuter immédiatement, d'office, et aux frais de l'Entrepreneur, sans qu'il n'y ait besoin d'aucune mise en demeure.

Les matériaux refusés devront être portés hors du chantier par l'Entrepreneur, dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre. En cas d'inexécution, il sera procédé comme il est indiqué au paragraphe précédent.

La réception des matériaux est faite par le Maître d'Œuvre ou son délégué, sur présentation par l'Entrepreneur.

La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais, ces opérations pouvant être faites indépendamment les unes des autres, soit à l'établissement du fournisseur, soit sur le chantier considéré.

En cas d'insuffisance quantitative ou qualitative, le pourcentage de réduction correspondant sera appliqué à la totalité du lot à réceptionner, sans que l'Entrepreneur soit admis à justifier que les défauts et malfaçons constatés ne sont généraux dans le lot considéré.

La réception des matériaux n'empêche pas le Maître d'Œuvre de refuser les matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux, et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Les matériaux refusés seront isolés et marqués s'il y a lieu, et, sauf autorisation, évacués hors du chantier dans un délai de 8 jours. En cas d'inexécution par l'Entrepreneur, il sera procédé contre lui comme il est dit aux mesures coercitives.

Pour les matériaux préfabriqués ou manufacturés ou conditionnés, toutes les garanties doivent être exigées des fabricants. En outre, l'Entrepreneur doit vérifier que les matériaux préconisés bénéficient toujours d'un avis technique favorable.

L'Entrepreneur doit remettre au Maître d'Œuvre, durant la période de préparation, tous les procès-verbaux d'essais et avis techniques du CSTB ou des Laboratoires d'essais agréés correspondants.

0.11.2 MARQUES DE REFERENCES

Dans le CCTP, les citations éventuelles de marques de matériaux, produits finis ou appareils fabriqués, les références à des catalogues des fabricants, ont seulement pour objet de faire connaître les caractéristiques de qualité et d'aspect souhaités. En tout état de cause les articles R2111-4 et suivants du Code de la Commande Publique s'appliquent de plein droit, la citation de marque dans le CCTP ayant pour objet de faciliter l'établissement des prix par l'Entrepreneur.

Toute proposition de matériau ou matériel similaire ou équivalent est subordonnée à la condition que celui-ci offre des qualités et garanties comparables à celles du modèle ou matériau prescrit.

L'Entrepreneur doit soumettre à l'accord de la Maîtrise d'Œuvre un dossier technique avant toute commande de matériel de marque différente de celle indiquée au CCTP.

Pour les matériaux, fournitures, appareillages, ... qui n'ont pas fait l'objet de référence, des échantillons doivent être présentés avant toute commande jusqu'à l'obtention de l'accord de la Maîtrise d'Œuvre.

0.11.3 PRESENTATION D'ÉCHANTILLONS - MATÉRIELS UTILISES

Il sera fait exclusivement usage de matériels neufs, de première qualité, standards, facilement remplaçables dans des délais courts.

Tous les matériels faisant l'objet de normes devront être conformes à celles-ci et, d'une façon générale, devront porter le label NF USE.

Si, exceptionnellement, il n'existe pas de marque de qualité, la conformité aux normes et spécifications du présent cahier est garantie par des procès-verbaux d'essais.

Tous les matériaux doivent faire l'objet d'avis techniques.

La Maîtrise d'Œuvre restera seule juge de l'acceptation de ces matériels et matériaux, sans que pour autant la responsabilité de l'Entrepreneur en soit atténuée.

Avant tout travail, l'Entrepreneur du présent lot devra soumettre à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre une liste complète de tous les matériels et matériaux utilisés. Il devra également fournir tous les catalogues qui pourraient lui être demandés : ce point est particulièrement important pour l'établissement des plans d'exécution, qui seront réalisés par l'Entrepreneur. Le planning des travaux devra donc prévoir les délais d'agrément des produits, de livraison et d'établissement des plans.

Avant tout approvisionnement de chantier, l'Entrepreneur doit présenter les matériels proposés à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre.

Dans le cas où des matériels ou matériaux seraient approvisionnés ou installés sans l'agrément préalable de la Maîtrise d'Œuvre, tous les frais consécutifs à l'éventuel remplacement de ces matériels ou matériaux seraient supportés par l'Entrepreneur, y compris les travaux effectués par les autres corps d'état pour une remise en état des ouvrages.

Les marques de fabrication mentionnées dans le cahier des charges servent obligatoirement de base à l'établissement du prix de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur peut présenter les matériels de son choix, à condition qu'ils aient des caractéristiques techniques et esthétiques au moins équivalentes. La Maîtrise d'Œuvre restera cependant seule juge pour l'acceptation des matériels proposés en variante. Chaque variante proposée devra être accompagnée d'un quantitatif estimatif faisant apparaître sans aucune ambiguïté les plus ou moins-values. Les documents garantissant les performances et les caractéristiques des matériels proposés seront de même obligatoirement joints. A la demande de la Maîtrise d'Œuvre, l'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour obtenir des fabricants l'organisation de visite en usine pour juger de la qualité des appareils proposés.

Lorsqu'il est prescrit un matériel "ou équivalent", l'Entrepreneur est tenu de présenter, pour approbation, au moins le matériel cité.

L'Entrepreneur est tenu pour responsable de la mauvaise adéquation des différents matériels qu'il utilise.

0.12 GESTION DES DECHETS

Dans le cadre de son marché, le titulaire devra :

- ⇒ Limiter la production de déchets et favoriser la valorisation, le réemploi dans une logique d'économie circulaire
- ⇒ Assurer la traçabilité des déchets conformément au code de l'environnement

Ces missions sont incluses dans les missions d'exécution des travaux. Toutefois, au regard de leur importance, elles sont ci-après précisées :

0.12.1 OUTIL SI DECHETS

GPA a mis en place un outil SI unique, transverse, de traçabilité des flux “déchets” sur l’ensemble de ses chantiers afin de simplifier le processus en place et rappelé plus haut.

Ce nouvel outil se veut :

- ▶ Simple et intuitif ;
- ▶ Utilisable et utilisé par les différents acteurs de la chaîne : Entreprise de travaux, MOE et MOA ;
- ▶ Connecté aux divers outils gouvernementaux : TRACKDECHETS, RNDT (Déversement automatiquement des données saisies)
- ▶ Automatisé pour l’édition des différents bordereaux de suivi déchets et simple dans le suivi de leurs statuts
- ▶ Utile et essentiel au suivi des taux de valorisation et du bilan carbone des évacuations ;

Un système de droit et de validations permet de cadrer les actions de chacun au sein du processus. L’ensemble des acteurs de la chaîne de suivi et de gestion des déchets est sollicité permettant ainsi de garantir la qualité de l’information de bout en bout ;

Il est demandé au titulaire du marché de s’approprier l’outil SI et de l’utiliser dès lors que ce dernier sera mis à disposition des projets, ce dès la phase de préparation de chantier.

0.12.2 SCHEMA D’ORGANISATION ET DE GESTION DE L’EVACUATION DES DECHETS (SOGED) – DISPOSITIONS SPECIFIQUES

Dans ce document qui sera soumis au visa du Maître d’Œuvre pendant la période de préparation, l’Entrepreneur expose de manière détaillée et précise :

- ▶ Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer
- ▶ Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger et pour trier les différents déchets issus des travaux
- ▶ Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux
- ▶ Toute référence à une évacuation de déchets dans les articles qui suivent relève du présent article.

0.12.3 MISE EN ŒUVRE D’UNE AIRE DE TRI ET DE STOCKAGE DES DECHETS

Afin de satisfaire au tri des déchets issus notamment du curage, du désamiantage puis de la déconstruction, une aire de tri et de stockage des déchets sera aménagée sur site, dans

l'emprise du chantier. Chaque benne sera identifiée en fonction du type de déchets qu'elle est destinée à recevoir.

Les déchets issus du curage seront triés sur site, stockés dans des bennes en fonction de leur nature et de leur filière d'élimination (métaux, câblerie, D.N.D., bois, ...). Aucun déchet ne sera stocké en dehors de ces conteneurs, ni laissé le soir, de manière à maintenir en permanence un état de propreté correct sur le chantier et afin d'éviter tout acte de malveillance.

De plus, les déchets amiantés seront stockés dans un local fermé et portant les signalisations adéquates.

0.12.4 GESTION DES DECHETS GENERES PAR LE CHANTIER

Conformément à la réglementation et au souhait du Maître d'Ouvrage, les déchets de chantier devront être valorisés au maximum par un tri des matériaux issus de la déconstruction à la source, et par une gestion de ces déchets dans le respect du Plan interdépartemental de gestion des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics.

L'Entrepreneur intégrera donc dans le mémoire technique de déconstruction à remettre dans le cadre de la présente consultation un SOGED prévisionnel présentant notamment :

- ▶ Les méthodes de réalisation, de dépose ou de stockage appliquées pour limiter le mélange des matériaux et en faciliter ainsi le réemploi ;
- ▶ Le réemploi éventuel et le recyclage (béton, ferrailles, verre, ...) ;
- ▶ Le tri des déchets à la source ;
- ▶ La traçabilité de l'ensemble des déchets (amiante, béton, ...) inertes ou non inertes ;
- ▶ Le mode de transport et le lieu d'évacuation ;
- ▶ Les modes de suivi et de contrôle mis en place.

L'Entrepreneur soutiendra également les objectifs du plan de gestion des déchets en privilégiant dans ces choix de filières, les unités de traitement et les filières présentes sur le territoire du département à chaque fois que cela sera possible. En effet, les plans départementaux de gestion des déchets ont pour objectif :

- ▶ La prévention et la réduction des déchets à la source ;
- ▶ Le respect du principe de proximité en limitant les transports de déchets ;
- ▶ La valorisation des déchets par réemploi, recyclage matière, valorisation organique et énergétique ;
- ▶ L'information du public.

L'Entrepreneur est tenu d'évacuer en filières agréées l'ensemble des matériaux issus des travaux de déconstruction.

0.12.5 TRI ET EVACUATION DES MATERIELS ET MATERIAUX

Le titulaire s'assure d'évacuer du site l'ensemble des matériaux issus des travaux dont il a la charge.

Conformément aux objectifs définis précédemment, les matériaux issus des travaux font l'objet d'un tri à la source puis d'un envoi dans les filières de déchets adaptées dans un souci de valorisation optimale de l'ensemble des déchets.

Le Titulaire a la responsabilité de tous les matériaux et produits provenant des travaux, et de ses déchets d'emballage et consommables (ou résidus de consommables).

Le conditionnement, le stockage, le transport ainsi que le recyclage et l'élimination des déchets resteront à la charge et sous l'entière responsabilité du Titulaire.

Lors des opérations de tri de déchets, les déchets liquides ou contenant des produits susceptibles de s'écouler devront impérativement être stockés dans des containers étanches, dont les matériaux constitutifs ne risquent pas d'être altérés par le produit stocké et seront posés sur un bac de rétention de dimension réglementaire.

0.12.6 TRANSPORT DES DECHETS

Dans le cas particulier des déchets spéciaux (substance réputée dangereuse au titre de la nomenclature des déchets), est utilisé un B.S.D. Dans le cas particulier des déchets amiantés, est utilisé un B.S.D.A. Ces documents devront être correctement renseignés avant utilisation et signature du Maître d'Ouvrage.

Les déchets amiantés seront sortis des zones confinées après double ensachage, douchage et étiquetage. Ils seront stockés dans un local couvert fermant à clé et signalisé en attendant leur évacuation.

Les déchets amiantés seront évacués dans un délai maximum de 5 jours ouvrés à la fin des travaux de désamiantage, en quel cas des pénalités seront appliquées.

Le transport doit répondre aux obligations du décret n°98-679 du 30 juillet 1998 relatif au transport par route, au négoce et au courtage des déchets. L'Entrepreneur en contrôle toutes les étapes : mise à disposition des bennes, enlèvement, chargement, évacuation et transport.

Dans le cas de substance réputée dangereuse, le transport doit répondre aux obligations du décret n°60-794 du 22 juin 1960 portant publication de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) et les amendements subséquents apportés à ses Annexes A et B.

0.12.7 TRAITEMENT DES DECHETS

L'Entrepreneur conditionne les déchets conformément aux exigences des installations classées destinataires. Les frais de traitement et de valorisation des matériaux de déconstruction sont à la charge de l'Entrepreneur, ainsi que les analyses préalables d'acceptation éventuelles.

Il est rappelé les interdictions suivantes :

- Brûler les déchets à l'air libre ;

- ▶ Abandonner ou enfouir des déchets dans des zones non contrôlées administrativement ;
- ▶ Mettre en Installation de Stockage de Déchets Inertes des déchets non inertes ;
- ▶ Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes non prévues à cet effet.

0.12.8 LIMITER LA PRODUCTION DE DECHETS

Dans une logique d'économie circulaire, le titulaire devra rechercher à **réemployer ou valoriser** les terres / déchets végétaux / autres déchets plutôt qu'à les éliminer.

Pour les terres excavées : si l'équilibre déblais / remblais n'est pas atteignable, une valorisation hors site sera recherchée pour les terres en respectant les guides méthodologiques de valorisation hors site des terres excavées, publiés par le BRGM, l'INERIS et le Ministère de l'Ecologie en avril 2020.

La valorisation devra passer par la plateforme TERASS qui met en relation des détenteurs de terres excavées avec des utilisateurs et permet d'assurer la traçabilité via des bordereaux de suivi des terres valorisables (BSTV).

0.12.9 ASSURER LA TRAÇABILITE DES DECHETS EN PHASE CHANTIER

Durant la réalisation des travaux d'espaces publics, si des terres ou déchets doivent être évacués hors site, dans le DCE, l'entreprise devra indiquer :

- ▶ L'estimation de la quantité de terres / déchets à évacuer ;
- ▶ Les sites de valorisation, filières de valorisation ou d'élimination ;
- ▶ La procédure à respecter : Le maître d'ouvrage validera le site ou la filière d'élimination ou de valorisation proposées par l'entreprise au maître d'œuvre, après vérification par le maître d'œuvre que :
 - Les filières d'élimination proposées sont autorisées à accepter les terres et bétons/matériaux, déchets à éliminer au regard de leur arrêté préfectoral d'exploitation
 - Le transporteur est agréé pour le transport des déchets
 - La valorisation proposée respecte les préconisations des guides de valorisation hors site des terres excavées publiés par le BRGM, l'INERIS et le Ministère de l'Ecologie
 - La validation du maître d'ouvrage doit intervenir AVANT élimination et/ou valorisation des terres/bétons/matériaux/déchets
 - GPA donne une délégation de signature au maître d'œuvre pour les documents préalables à l'élimination des déchets (FID/FIP ou DAP) ainsi que pour les documents de traçabilité des déchets de type BL, BSD et BSTV. Elle ne donne pas de délégation de signature à l'entreprise. Un délai de signature de ces documents par l'entreprise pour le maître d'œuvre devra donc être prévu avant la date d'élimination ou de valorisation envisagée ;
 - GPA ne donne pas de délégation de signature au maître d'œuvre pour les documents les documents de traçabilité des déchets de type BSDD et

BSDA. Elle ne donne pas de délégation de signature à l'entreprise. Un délai de signature de ces documents par l'entreprise pour le maître d'œuvre devra donc être prévu avant la date d'élimination ou de valorisation envisagée ;

- Dans le cas d'une valorisation hors site, le Titulaire devra suivre la production des terres, compléter les bordereaux de suivi de terres valorisables (BSTV) et les soumettre au Visa de la maîtrise d'œuvre. Le Titulaire s'assurera que les BSTV produits ont bien été complétés, que les terres à valoriser sont conformes avec les critères de valorisation fixés dans le guide de valorisation hors site des terres excavées, que le site d'accueil des terres valorisées et les usages du site d'accueil permettent l'acceptation des terres à valoriser dans le respect des préconisations du Guide de valorisation hors site des terres excavées. L'ensemble du processus de saisie, Visa, Signature est automatiquement intégré à l'outil SI Déchets de GPA

Les justificatifs des éliminations, valorisations, réemplois, réutilisations réalisées devront être téléchargés dans l'outil SI Déchets de Grand Paris Aménagement et soumis au Visa du Maître d'Œuvre. Le téléchargement des justificatifs est un prérequis au Visa. Les justificatifs attendus par Grand Paris Aménagement sont :

- ▶ Les bordereaux de dépôts pour tous les déchets autres que les terres valorisées et déchets dangereux ou déchets amiantés, y compris pour les déchets valorisés comme les déchets végétaux, bétons concassés, ...
- ▶ Les bordereaux de suivi de terres valorisables pour les terres valorisées hors site ;
- ▶ Les bordereaux de suivi de déchets et bordereaux de suivi de déchets amiantés pour les déchets dangereux et déchets amiantés. Des bordereaux de déchets pourront également être réalisés en remplacement des bordereaux de dépôts pour les déchets non dangereux.

L'entreprise précisera dans son offre :

- ▶ Une estimation de la quantité totale de déchets ;
- ▶ Les modalités de gestion et d'enlèvement des déchets générés durant le chantier qui sont prévues par l'entreprise de travaux, à savoir :
 - L'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ;
 - Le cas échéant, le broyage des déchets sur le chantier ou autres dispositions techniques dans le cadre de travaux de jardinage ;
 - Le ou les points de collecte où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ;
- ▶ Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets.

Durant l'exécution des travaux, pour assurer la traçabilité des déchets, conformément au code de l'environnement, le Titulaire devra :

- ▶ Vérifier que le transporteur est agréé pour le transport des terres et déchets
- ▶ Vérifier que les sites de valorisation proposés respectent les préconisations des guides de valorisation hors site des terres excavées
- ▶ Vérifier que les filières de valorisation (plateformes de tri, valorisation) ou d'éliminations proposées sont autorisées à accepter les terres, matériaux et déchets à éliminer au regard de leur arrêté préfectoral d'exploitation,
- ▶ Saisir les données sur l'outil SI déchets.

- ▶ Pour la valorisation de terres excavées, saisir les BSTV et les faire viser par le Titulaire en passant par l'outil SI Déchets.
- ▶ Pour les autres déchets :
 - Compléter et transmettre le cas échéant la Fiche d'identification des Déchets (FID) ou Fiche d'identification préalable de déchets (FIP) ou Déclaration d'Acceptation Préalable de Déchets (DAP) et la transmettre à La Maîtrise d'Œuvre pour vérification via le SI Déchets
 - Veiller à obtenir le Certificat d'Acceptation préalable (CAP) et le transmettre à la Maîtrise d'Œuvre via le SI Déchets
 - Réaliser la pré-saisie via le SI Déchets en tant que détenteur des déchets, des Bordereaux de suivi des déchets (BSD), des bordereaux de suivi des déchets dangereux (BSDD) ou des bordereaux de suivi des déchets amiantés (BSDA), l'information parvient via le SI Déchets à la Maîtrise d'Œuvre puis à Grand Paris Aménagement, maître d'ouvrage et producteur des déchets à la suite du visa du Moe,
 - Vérifier que les BSD, BSDD, BSDA sont correctement complétés et prêts pour signature de GPA. Pour rappel, La Maîtrise d'Œuvre et le Titulaire ont l'interdiction formelle de signer ce document au nom de GPA, GPA restant producteur des déchets et signataire des documents de traçabilité. L'ensemble du processus de saisi, Visa, Signature est automatiquement intégré à l'outil SI Déchets de GPA
- ▶ S'assurer que les montants facturés correspondent aux quantités réellement indiquées dans les BSD, BSDD ou BSDA et aux montants facturés par les installations de destination. La Maîtrise d'Œuvre ne validera la facture correspondante que si tous les justificatifs sont joints.

L'outil SI Déchets est ainsi la seule référence pour valider l'état d'avancement des entreprises pour les prestations comprenant l'évacuation de déchets.

0.13 ESSAIS, CONTROLES ET RECEPTIONS

0.13.1 IMPLANTATION, CONTROLE GEOMETRIQUE

0.13.1.1 Piquetage

Le piquetage général sera effectué par l'Entrepreneur.

Le référentiel retenu est le RGF 93 – CC49 pour les coordonnées X et Y, et le système IGN 69 pour les coordonnées altimétriques.

L'Entrepreneur sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier les niveaux théodolites, chaînes, équerres, jalons, piquets, etc..., nécessaires à l'implantation de l'ouvrage.

De plus, il devra disposer d'un conducteur d'opération ou géomètre chargé spécialement de piqueter et de vérifier avec précision les emplacements et niveaux des divers ouvrages et de recevoir les ordres du Maître d'Œuvre ...

0.13.1.2 Tolérances d'implantation

Les tolérances d'implantation sont décroissantes, depuis les travaux préparatoires jusqu'aux travaux de finition, et fixées aux chapitres concernés.

0.13.1.3 Autres contrôles

Des contrôles sur site seront effectués à la charge de l'Entrepreneur entre autres (liste non limitative) :

Des contrôles géométriques : alignement, interdistance, rayon de courbure, dimensions du passage libre, etc. ;

- ▶ Des contrôles de tenue de matériel ;
- ▶ Des contrôles de fonctionnement des réseaux ;
- ▶ Des contrôles de la qualité des montages et des scellements, etc.

0.13.2 RECEPTION, ESSAIS ET CONTROLES EN USINE OU ATELIER

0.13.2.1 Généralités

Les principales fournitures font l'objet d'une réception en usine ou en atelier ou sur le chantier sous forme d'échantillons.

Les contrôles portent sur :

- La conformité de l'exécution par rapport au CCTP et aux plans approuvés ;
- La présentation, les encombrements, les facilités de manœuvre et d'exploitation, la technologie de réalisation ;
- Les performances et le bon fonctionnement.

Les essais et contrôles sont effectués en présence de la Maîtrise d'Œuvre et du représentant de l'organisme de contrôle retenu par le Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de prescrire une date impérative de livraison, en fonction du planning de chantier, pour tous matériaux.

Les frais afférents aux réceptions sont intégralement à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit avertir la Maîtrise d'Œuvre de la date des essais au minimum 15 jours à l'avance.

L'Entrepreneur doit également, pour toute réception en usine ou en atelier, fournir le personnel qualifié et responsable et tous les équipements et matériels nécessaires à la réalisation des essais de fonctionnement et de contrôle des performances.

Il doit être possible de réaliser une simulation complète de tous les fonctionnements.

Un mois au minimum avant la date de réception, l'Entrepreneur doit établir une liste complète des essais qui seront effectués et des moyens qui seront mis en œuvre. Cette procédure d'essais est soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre qui peut en modifier le contenu et exiger les essais de son choix. Dans le cas de modifications, l'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour la réalisation complète des essais. Les essais pourront

être renouvelés jusqu'à ce que les résultats donnent entière satisfaction. La Maîtrise d'Œuvre reste seule juge.

Les essais dans les ateliers ne prévalent pas sur la réception sur site et ne dispensent pas des essais "in situ" qui sont plus particulièrement des essais de fonctionnement de l'ensemble de l'installation en ordre de marche.

L'Entrepreneur rédigera les procès-verbaux d'essais sur lesquels figureront les résultats des mesures effectuées et les vérifications réalisées, avec les remarques correspondantes.

0.13.2.2 Autocontrôle ou contrôle interne des Entreprises

L'Entrepreneur effectuera ou fera effectuer sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement, conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques (COPREC, ...) publiés par le Moniteur.

Le contrôle interne auquel les Entreprises sont assujetties doit être réalisé en plusieurs étapes :

- ▶ Au niveau des fournitures, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché ;
- ▶ Au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que les fournitures sont convenablement protégées contre toute dégradation qui pourrait remettre en cause les performances.

0.13.2.3 Réception, constat d'achèvement des travaux

En fin de chantier, la Maîtrise d'Œuvre procédera à une inspection terminale des travaux destinée à la vérification du bon fonctionnement des installations, du respect des plans, des textes réglementaires et des prescriptions du CCTP.

Cette inspection comporte tous les essais et contrôles que la Maîtrise d'Œuvre jugera utiles. Pour ces essais, contrôles et vérifications, l'Entrepreneur devra fournir tout le matériel et équipement nécessaires ainsi que le personnel qualifié et responsable.

Pour l'inspection terminale, les travaux doivent être complètement achevés et les installations en état de fonctionnement. Les essais préalables auront été réalisés auparavant par l'Entrepreneur et les réglages, mises au point, etc... exécutés.

Les résultats de cette inspection terminale seront consignés sur un procès-verbal établi par la Maîtrise d'Œuvre et transmis à l'Entrepreneur. Le PV pourra mentionner des réserves valant refus des travaux ou des équipements concernés.

La Maîtrise d'Œuvre effectuera une nouvelle inspection pour la levée des réserves éventuelles.

Dans le cas où des réserves ne seraient pas levées dans les délais précisés par la Maîtrise d'Œuvre, tous les frais de déplacements supplémentaires seraient intégralement supportés par l'Entrepreneur.

Pour toutes les investigations supplémentaires, l'Entrepreneur devra fournir le personnel qualifié et responsable nécessaire ainsi que les matériels nécessaires aux essais.

0.14 DOCUMENTS A PRODUIRE ET SOUMIS A L'APPROBATION DE LA MOE

0.14.1 LISTE DES DOCUMENTS

Dès le début des études, l'Entrepreneur soumet au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre une liste de documents relative à la réalisation des ouvrages de sa responsabilité. Cette liste contiendra, de manière non exhaustive : plans, calculs, dessins d'exécution, demande d'agrément de fournitures, planning...

0.14.2 DELAIS DE PRODUCTION ET DE VERIFICATIONS

L'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'Œuvre en deux (2) exemplaires les dossiers d'exécution et les calculs justificatifs de l'ouvrage dans un délai de trois semaines à partir de la date de démarrage de la période de préparation indiquée dans l'O.S.

Le Maître d'Œuvre en retournera un (1) exemplaire à l'Entrepreneur soit revêtu de son visa, soit, s'il y a lieu, accompagné de ses observations dans un délai de deux semaines, ce délai étant compté à partir de la date de réception.

Les vérifications qui seraient demandées à l'Entrepreneur devront être faites dans le délai qui lui sera imparti.

0.14.3 NOTES DE CALCULS

Les calculs justificatifs de construction et de stabilité des ouvrages de maçonnerie, d'hydraulique, d'arrosage, etc., seront conduits conformément aux prescriptions des textes réglementaires.

0.14.4 CONTENU DES DOCUMENTS

A partir du dossier Marché, l'Entrepreneur doit réaliser les études d'exécution qui doivent prendre en compte tous les éléments nécessaires à l'exécution des travaux et toutes les informations nécessaires à la coordination technique de chaque élément avec l'ensemble des contraintes techniques du projet.

Ils ont notamment pour objet de faire apparaître :

- ▶ L'implantation des matériels et équipements avec l'encombrement exact de chaque appareil, y compris les points de fixation éventuels ;

- ▶ L'implantation de l'ensemble des parties visibles telles que calepinage des sols, des luminaires, des appareillages et accessoires ;
- ▶ Les tracés des réseaux, passages des chemins de câbles, gaines préfabriquées, câbles avec les indications de circuits, en accord avec les schémas et carnet de câbles ;
- ▶ De faire figurer les besoins en énergie électrique et en EP et EU aux différents points de livraisons, avec leurs implantations et caractéristiques cotées ;
- ▶ L'étude d'éclairage ;
- ▶ Etc.

Ces documents doivent être accompagnés de notes de calculs et tous les justificatifs nécessaires à la bonne compréhension du choix du matériel et de la mise en œuvre retenue.

Les plans sont établis sur format normalisé par l'AFNOR en utilisant les symboles et textes normalisés (NFC 03.103).

Lorsqu'un symbole ne figure pas sur les normes, l'association des symboles simples est utilisée et précisée en légende.

0.14.5 MODE D'EXECUTION DES DOCUMENTS

Les plans et détails techniques graphiques qui sont exécutés manuellement, doivent être à une échelle au moins égale à celle du DCE.

Les plans et détails techniques réalisés par D.A.O. doivent pouvoir être fournis sur support informatique, les fichiers ayant le format DWG compatible Autocad version 2006.

0.14.6 PROCEDURE D'APPROBATION DES DOCUMENTS

Tous les documents définis ci-avant sont soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et au visa éventuel du Bureau de Contrôle Technique pour ce qui concerne ses missions.

Aucune mise en fabrication ou exécution ne se fait avant que le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle Technique aient approuvé ou visé les plans et autres documents d'exécution.

S'il en était autrement, l'Entreprise serait entièrement responsable des conséquences de tous ordres qui peuvent en découler, refus de l'ouvrage, dépose ou démolition.

Les frais d'élaboration des documents d'exécution sont réputés inclus dans le prix de l'offre de l'Entreprise même si plusieurs circuits de mouvement de plans sont nécessaires.

Enfin, aucun changement au projet ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre délivrée avec l'accord du Maître d'Ouvrage.

Les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit sont à la charge de l'Entreprise.

L'Entrepreneur ne peut se prévaloir d'un refus d'approbation pour présenter une quelconque réclamation tant sur les prix que sur les délais.

En aucun cas, l'approbation d'un document ne soustraira l'Entreprise de ses obligations contractuelles.

0.14.7 PRESCRIPTIONS RELATIVES AU DEVELOPPEMENT DURABLE

0.14.7.1 Généralités

Le directeur général de Grand Paris Aménagement a engagé l'établissement dans une politique « Qualité – Environnement », aujourd'hui certifiée ISO 9001/14001 intégrée et EMAS (Eco Management and Audit Scheme). Cette politique place l'établissement dans une démarche de responsabilité sociétale, étendant le champ d'application de la norme environnementale aux enjeux sociaux et économiques du fonctionnement de l'entreprise et de ses activités. Grand Paris Aménagement se donne ainsi les moyens de prendre en charge ses responsabilités sociétales de façon globale.

Confirmant son expérience de développeur urbain durable, économe et responsable, Grand Paris Aménagement se fixe les objectifs suivants :

- ▶ Satisfaire les parties prenantes dans les projets,
- ▶ Répondre aux obligations réglementaires,
- ▶ Développer des valeurs extra-financières,
- ▶ Avoir une vision à moyen et long termes,
- ▶ Créer des opportunités de rupture de stratégie et d'innovation.

« Les orientations stratégiques pour un aménagement durable de Grand Paris Aménagement » (OSTRAAD), document disponible sur le site Web de l'établissement, formalisent des principes d'actions précis et ambitieux et explicite la méthodologie qui contribuera à placer Grand Paris Aménagement parmi les références majeures de l'aménagement durable.

Cela suppose que ses prestataires travaillent également à satisfaire ces engagements, et respectent le cadre des dispositions prévues à cet effet, dans le cadre du présent marché.

Les obligations de l'entrepreneur résultant des prescriptions concernant le développement durable sont étendues à l'ensemble des fournitures et des travaux du présent marché.

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions du règlement de chantier à faibles nuisances, annexée au présent dossier de consultation.

Tous les frais relatifs au respect de ces prescriptions sont inclus dans les prix unitaires et forfaitaires du marché.

0.14.7.2 Nature des Prescriptions et suivi

Ces prescriptions portent sur les éléments suivants :

- ▶ Les installations de chantier ;
- ▶ L'organisation des travaux vis-à-vis des usagers et l'information ;
- ▶ Les circulations de chantier ;

- ▶ Le suivi du chantier ;
- ▶ La sécurité ;
- ▶ Les clauses d'insertion sociales.

Contenu des Prescriptions et application

L'entreprise désignera un responsable « environnement » pour la durée du chantier, celui sera responsable de la fourniture des documents ci-après, et sera l'interlocuteur privilégié en cas d'inobservation des prescriptions définies.

Installations de chantier

Les installations de chantier et les zones de stockage seront proposées dans le PIC.

Elles devront occasionner le moins d'impact possible par rapport aux riverains et usagers proches. Il en sera de même pour les zones de stockage des matériaux. Le PIC comportera un plan des circulations pour les accès au chantier.

Les installations et zones de stockage devront être clôturées et entretenues régulièrement (fauchage, ramassage, etc.), Une note accompagnant le PIC devra préciser les fréquences de ces entretiens.

Organisation des travaux vis-à-vis des usagers et information

L'entreprise fournira dans le cadre de ses prestations, chaque début de mois le planning prévisionnel

de ses travaux pour le mois à venir accompagné des plans de circulation de ses camions sur les voiries d'accès au chantier, aussi bien en entrée qu'en sortie, ainsi que ses horaires prévisionnels en cas d'horaires particuliers.

L'entreprise veillera à respecter les obligations relatives au bruit vis-à-vis des riverains

Ce document sera fourni à la collectivité après validation du Maître d'ouvrage et du Maître d'Œuvre pour information des riverains

Circulations de chantier

L'entreprise devra mettre en place des installations de lavage pour tous les engins et camions sortant du chantier avant d'emprunter les voies publiques,

L'entreprise veillera au respect du bâchage de ses camions.

Les voiries publiques aux abords du chantier seront nettoyées régulièrement et si besoin particulier, ceci sans que le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage n'aient à le demander.

Suivi du chantier

L'entreprise fournira chaque mois les documents suivants :

- ▶ Un suivi des mouvements de terres avec les quantités de terrassements effectuées durant le mois écoulé et depuis le démarrage des travaux.
- ▶ Un bilan des consommations enregistrées sur le chantier (eau potable, électricité, carburants, etc.)
- ▶ Le bilan des déchets de chantier évacués
- ▶ L'ensemble des fiches de provenance de ses fournitures accompagnées de leurs certifications, un accent particulier étant à mettre sur l'emploi de matériaux «verts».

Sécurité

L'entreprise veillera à renforcer les clôtures de chantier sur ses installations et lieux de stockage.

Elle mettra en œuvre tous les moyens nécessaires pour respecter son PPSPS.

Clauses d'insertion sociale

L'entreprise établira un suivi mensuel de la clause d'insertion sociale prévue à son marché, qui prévoit un taux de 10%.

Non-respect des prescriptions

Le titulaire du marché est responsable du respect des prescriptions développement durable.

En cas de non-respect des prescriptions les pénalités prévues au CCAG ainsi que dans le règlement de chantier à faibles nuisances s'appliqueront en particulier pour :

- ▶ La non remise des documents à fournir (PIC, plan de circulation, planning, bilans, etc.) ;
- ▶ Le non-respect de l'entretien des installations et les nettoyages de voirie ;
- ▶ Le non-respect de la clause d'insertion sociale.



1

TRAVAUX PREPARATOIRES

1.1 MISE EN PLACE D'INSTALLATIONS DE CHANTIER ET RETRAIT EN FIN DE CHANTIER

Les prestations de l'Entrepreneur comprennent toutes les fournitures, l'installation, le maintien en parfait état, les consommations en fluides, l'enlèvement, les réfections et remise en état.

La zone qui concerne les installations fixes (locaux, stockage, stationnement) sera déterminée pendant la phase de préparation du chantier.

Les cantonnements de chantier seront des installations conformes à la réglementation du travail et comportant de façon distincte les équipements nécessaires à l'Entrepreneur et ceux nécessaires aux tenues des réunions de chantier.

Elles comporteront au minimum :

- ▶ Réfectoires et vestiaires pour le personnel ;
- ▶ Salle de réunion chauffée équipée de table, chaises, eau, café.
- ▶ Sanitaires (1 WC + 1 urinoir pour 2 personnes, 1 lavabo pour 5 personnes, 1 douche pour 8 personnes) séparés hommes / femmes.

Tous les locaux seront chauffés et raccordés aux alimentations et évacuations nécessaires : eaux usées, eau potable, électricité. Les WC chimiques sont acceptés.

L'entrepreneur tiendra à disposition dans la salle de réunion :

- ▶ Un classeur contenant une copie du dossier marché complet (y compris DCE et Mémoire technique)
- ▶ Un classeur contenant le Dossier d'Exécution à jour et l'ensemble des visas émis, rangé sur la trame du DOE validée par le MOE.

En fin de chantier, l'ensemble des installations sera enlevé et les lieux remis en état.

Ces frais couvrent :

- ▶ Les consommations (eau, électricité,...) ;
- ▶ Le gardiennage éventuel ;
- ▶ Le nettoyage, le maintien de la propreté et de l'agencement des dépôts ;
- ▶ Les frais d'entretien des clôtures éventuelles ;
- ▶ Les frais d'entretien des pistes éventuelles.

1.2 SIGNALISATION DE CHANTIER

L'entrepreneur prévoira dans son offre l'ensemble des installations de signalisation de chantier conformes aux normes en vigueur, et notamment :

- ▶ Panneaux directionnels phase chantier ;
- ▶ Panneaux de déviation ;
- ▶ Peinture au sol ;
- ▶ ...

Cette signalisation sera évolutive en fonction du phasage des travaux.

L'Entrepreneur tiendra compte dans son offre de la mise en place d'une clôture de chantier, son maintien en bon état pendant la durée du chantier, et la dépose en fin d'intervention sur le site.

Il s'agira d'une clôture dite "mobile" aux caractéristiques suivantes :

- ▶ Montants verticaux tubulaires Ø 41 mm ;
- ▶ Deux traverses horizontales tubulaires Ø 27 mm ;
- ▶ Remplissage en treillis soudé maille verticale 300 x 100 mm, fils horizontaux Ø 4 mm et verticaux Ø 3,5 mm ;
- ▶ Hauteur 2 m ;
- ▶ Plots recyclables, poids 30 Kg, dimensions 17 x 28 x 73 cm.

La clôture sera en acier protégé contre la corrosion par galvanisation.

Les panneaux seront munis de colliers de raccordement permettant un assemblage par boulon M8.

Des clôtures de chantier type « vertes et grises » hauteur 1m avec bardage anti-affichage pourront également être proposées selon localisation, sous réserve de validation du MOE.

1.3 FRAIS D'ETUDE, PLANS D'EXECUTION, PLANS DE RECOLEMENT

Cette prestation couvre tous les frais d'étude, d'essais et de production de documents nécessaires à la conduite des travaux, aux plans de récolement, au Dossier des Ouvrages Exécutés et aux homologations éventuelles.

Un squelette de la trame du Dossier des Ouvrages Exécutés sera remis au démarrage du projet et soumis à la validation du MOE.

Le Dossier des Ouvrages Exécutés comprendra les documents suivants :

- ▶ L'ensemble des documents en 3 exemplaires papiers ;
- ▶ Une clé UBS comprenant les éléments issus de levés topographiques (au format Autocad dwg 2016).

1.4 FRAIS DE PIQUETAGE/D'IMPLANTATION

Ces frais couvrent de façon forfaitaire toutes les dépenses d'implantation des différents ouvrages.

L'Entrepreneur sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier les niveaux théodolites, chaînes, équerres, jalons, piquets, etc..., nécessaires à l'implantation de l'ouvrage.

De plus, il devra disposer d'un conducteur d'opération ou géomètre chargé spécialement de piqueter et de vérifier avec précision les emplacements et niveaux des divers ouvrages et de recevoir les instructions du Maître d'Œuvre...

Sauf stipulations particulières aux chapitres suivants, les erreurs maximales d'implantation des ouvrages pouvant être tolérées seront de :

- ▶ ± 10 mm en planimétrie ;
- ▶ ± 5 mm en altimétrie.

1.5 DEPOSE DE BORDURES, CANIVEAUX

Seront démolis les bordures et caniveaux béton existants (préfabriqués ou coulés en place) ainsi que les fondations y compris toutes sujétions de dépose mécanique, manuelle ou brise béton.

Les produits de démolition seront évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur.

1.6 DEPOSE DE CANDELABRES

Seront déposés et mis en décharge les candélabres non conservés dans le projet ainsi que leur massif d'ancrage et leur câble d'alimentation. Cette prestation comprend le déraccordement et la consignation. Les produits de démolition seront évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur. La fouille sera soigneusement remblayée par des matériaux nobles et compactée.

1.7 DEPOSE DE PANNEAUX DE SIGNALISATION

Seront déposés et reposés ou mis en décharge les panneaux de signalisation non conservés ou gênant dans le projet ainsi que leur massif de fondation. Cette prestation comprend soit les frais de décharge soit la réalisation d'un nouveau massif de fondation dans le cas d'une repose en fin de chantier. Les produits de démolition seront évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur. La fouille sera soigneusement remblayée par des matériaux nobles et compactée.

1.8 ARRACHAGE ET EVACUATION DE VEGETAUX

Les prestations comprennent le débroussaillage, défrichage, abattage et dessouchage, sur la totalité de l'emprise du projet :

- ▶ L'arrachage et l'évacuation des arbres, arbustes, plantes non ligneuses et tous produits végétaux, y compris le dessouchage. Les végétaux enlevés peuvent être broyés sur place ou revendus par l'Entrepreneur s'il le souhaite. Le brûlage sur place n'est pas autorisé ;
- ▶ Le tronçonnage des arbres à abattre ;
- ▶ L'ébranchage, le broyage des déchets végétaux, le débitage du fût ;
- ▶ Le rognage des souches ;
- ▶ L'évacuation de tous les produits en décharge contrôlée ;
- ▶ La purge des anciennes fosses de plantation.

1.8.1 PURGE DES ANCIENNES FOSSES DE PLANTATION

Cette prestation comprend la purge complète de la terre végétale des anciennes fosses de plantation sur une surface minimale de 2 x 2 et une profondeur minimale de 1,20 m. La fouille sera soigneusement remblayée par des matériaux nobles et compactée.

1.9 DECAPAGE TERRE VEGETALE ET MISE EN STOCK

Après le nettoyage du terrain, il sera effectué une reconnaissance des épaisseurs à décapier, à l'aide d'une tarière pédologique manuelle à raison d'un sondage tous les 200 m² environ. Il est escompté un volume à récupérer de l'ordre de 1350 m³.

Selon les endroits, la terre végétale sera décapée selon des épaisseurs plus ou moins importantes.

La terre végétale sera décapée en totalité et mise en stock, y compris si les volumes extraits sont supérieurs aux volumes nécessaires.

Elle sera débarrassée de tous débris éventuels ou matériaux impropres (souches, pierres, etc...).

Les terres seront chargées sur camions et mises en stock sur une emprise à définir au début des travaux.

Les terres stockées seront conditionnées sur une hauteur de 2,50 m maximum. Des ouvrages pour recueillir les eaux pluviales devront être réalisés.

1.10 EVACUATION DE LA TERRE VEGETALE

La terre végétale non utilisée sera évacuée en décharge agréée.

Les chargements des camions seront exécutés mécaniquement avec des engins laissés au choix de l'entrepreneur. Cependant les camions devront pouvoir circuler sur les pistes de chantier. Selon l'organisation du chantier, il est possible d'envisager un chargement direct de la terre extraite dans les camions de livraison.

Les camions devant emprunter les voies publiques devront respecter la réglementation en vigueur. En particulier, toutes les précautions seront prises pour respecter d'une part le PTAC, et pour empêcher toute chute de matériau d'autre part.

Les terres seront évacuées en centre d'enfouissement ISDI, et l'Entrepreneur devra être en mesure de produire, sur simple demande du Maître d'Œuvre, l'ensemble des bons justificatifs de prise en charge des matériaux dans ces centres.

1.11 DECOUPE DE CHAUSSEE

Préalablement au décaissement ou à la démolition d'ouvrages le long de chaussées existantes, l'entrepreneur procédera à la découpe de la chaussée existante suivant la limite de la zone à décaisser ou à démolir notamment lors de la dépose des bordures existantes.

La découpe sera réalisée proprement à l'aide d'une scie sur toute l'épaisseur de la couche de roulement existante.

1.12 RABOTAGE D'ENROBE SUR 6CM ET EVACUATION

Les enrobés existants seront rabotés sur une épaisseur moyenne de 6cm à l'aide de moyen mécanique.

Les matériaux issus du rabotage seront évacués en décharge agréée.

1.13 DEMOLITION DE SOLS MINERAUX, EVACUATION

Les prestations comprennent :

- ▶ La démolition manuelle ou mécanique par brise roche ou marteau piqueur des revêtements existants et leur fondation si celle-ci ne peut être conservée
- ▶ Le chargement et l'évacuation en décharge contrôlée.

1.14 TERRASSEMENT EN DEBLAIS ET MISE EN STOCK PROVISOIRE, COMPRIS TRI SI POLLUTION

1.14.1 GENERALITES

Par convention, le volume des terrassements est calculé :

- ▶ Pour les fouilles et déblais sans tenir compte d'aucune surlargeur sur l'emprise des ouvrages, c'est-à-dire le volume correspondant à l'emprise en plan entre le fond de fouille et le terrain naturel ;
- ▶ Pour les remblais, le volume compris entre la surface du dessus des ouvrages et le niveau du fond de forme ;
- ▶ Pour les apports de matériaux (terre végétale ou matériaux de remblais), les volumes rémunérés sont les volumes en place après compactage (remblais) ou tassement (terre végétale).

L'Entrepreneur devra donc, dans l'établissement de son offre, tenir compte de ces valeurs qui ne sont donc que théoriques. Il devra tenir compte de tous les volumes supplémentaires (hors profils) qu'il sera amené à mettre en œuvre, compte tenu de ses méthodes d'exécution.

Le démarrage de tout travail de terrassement signifie que l'Entrepreneur aura au préalable effectué les contrôles des quantités nécessaires au parfait achèvement de ses travaux. Il ne sera donc pas admis de réclamation à posteriori sur ce point

1.14.2 TERRASSEMENT EN DEBLAIS

Les matériaux à déblayer de l'emprise peuvent être de nature différente.

Il appartient à l'Entrepreneur d'apprécier, à partir des données géotechniques ou par des études complémentaires exécutées à ses frais, les difficultés d'extraction.

Si pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur rencontre des caniveaux, égouts, drains, canalisations ou autres installations non signalées, il devra prendre toutes les dispositions utiles quant à leur protection, leur conservation, ou leur dévoiement éventuel. Si, accidentellement, une de ces installations venait à être endommagée, l'Entrepreneur en devrait le remettre en l'état immédiat et à ses frais.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve la propriété des matériaux ou objets de toute nature trouvés dans les fouilles, sauf indemnité à qui de droit.

Les déblais seront exécutés mécaniquement avec des engins laissés au choix de l'Entrepreneur, il devra cependant en fournir la liste (marque, puissance, capacité utile,

vitesse de charge) et en préciser le mode d'utilisation dans le cadre de l'organisation du chantier, pour validation par le MOE.

L'exécution des déblais devra être conduite de manière à permettre l'écoulement continu des eaux de ruissellement. En particulier, aux arrêts de chantier prolongés, les zones déblayées seront dressées et cylindrées au cylindre lisse de façon à obtenir une surface glacée facilitant l'évacuation des eaux et évitant leur pénétration dans le sol. Cette prestation comprend donc tout ouvrage utile et/ou nécessaire à la bonne gestion des eaux.

Par ailleurs, les sources ou venues d'eaux rencontrées pendant les travaux seront captées et conduites vers les réseaux d'assainissement pluvial ou vers des exutoires provisoires.

Les fonds de forme de plate-forme de déblais doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage. Ce compactage se fera en assimilant le sol au même sol mis en remblai ou couche de forme et l'épaisseur de la couche compactée sera de 0,30 m.

La plate-forme sera compactée à 95 % de l'optimum Proctor normal.

La portance attendue du fond de forme est de 30 MPa, cette valeur constituant une obligation d'atteinte des résultats, et ce quelles qu'en soient la méthodologie, le procédé et/ou les spécificités travaux permettant d'atteindre ces valeurs, étant entendu que l'entreprise ne pourra se prévaloir d'une quelconque réclamation.

Les tolérances d'exécution de ces prestations seront de :

- ▶ ± 50 mm en planimétrie ;
- ▶ ± 30 mm en altimétrie.

1.14.3 MISE EN STOCK PROVISoire

Les terres issues des travaux de déblais qui ne peuvent être mises en œuvre immédiatement en remblais, mais dont le volume est nécessaire pour des travaux ultérieurs, seront stockées sur un lieu désigné par le Maître d'Œuvre.

Tous les matériaux extraits doivent être chargés sur des camions pouvant pratiquer les pistes de chantier.

Les chargements seront exécutés mécaniquement avec des engins laissés au choix de l'Entrepreneur, il devra cependant en fournir la liste (marque, puissance, capacité utile, vitesse de charge) et en préciser le mode d'utilisation dans le cadre de l'organisation du chantier pour validation par le MOE.

Toutes les dispositions devront être prises pour éviter le mélange de l'aire de stockage avec les matériaux stockés. Ces dispositions devront recevoir l'accord du Maître d'Œuvre de réalisation avant tout stockage. Un plan des stocks sur chantier sera remis par l'Entrepreneur.

Le profil du stockage et la zone d'implantation seront adaptés pour limiter l'infiltration des eaux. La prestation comprend également un serrage superficiel des tas.

1.15 REPRISE SUR STOCK ET MISE EN REMBLAIS

1.15.1 REPRISE SUR STOCK, TRANSPORT

Les matériaux doivent être chargés sur des camions pouvant pratiquer les pistes de chantier, depuis le lieu de stockage jusqu'au lieu de mise en remblais.

Les chargements seront exécutés mécaniquement avec des engins laissés au choix de l'Entrepreneur, il devra cependant en fournir la liste (marque, puissance, capacité utile, vitesse de charge) et en préciser le mode d'utilisation dans le cadre de l'organisation du chantier, pour validation par le MOE.

1.15.2 TERRASSEMENTS EN REMBLAIS

Les remblais pourront être réalisés avec des terres de nature différente :

- ▶ Avec les terres issues des travaux de déblais ;
- ▶ Avec des matériaux de substitution.

Dans le cas d'utilisation en remblais de terres extérieures au site, l'Entrepreneur devra recevoir au préalable l'agrément écrit du Maître d'Œuvre.

A cet effet, l'Entrepreneur fournira une fiche de présentation du matériau proposé, compatible avec la destination finale de l'ouvrage, avec en particulier une caractérisation GTR et une analyse issue d'un laboratoire indépendant. La présence de matière organique ou de sulfate dans ces matériaux sera systématiquement refusée.

Dans le cas d'utilisation des terres du site, l'Entrepreneur tiendra compte le cas échéant des mesures particulières de mise en œuvre qui ont été formulées dans l'étude de sol.

Les remblais seront effectués par couches horizontales de 30 cm maximum. Ils seront méthodiquement compactés, selon les recommandations pour les terrassements routiers (compactage des remblais en couche de forme ; LCPC / SETRA ; Septembre 1992).

La plate-forme sera compactée à 95 % de l'optimum Proctor normal.

L'Entrepreneur sera tenu de n'apporter aucun remblai avant que l'état de préparation du terrain ait été vérifié et reconnu satisfaisant par le Maître d'Œuvre.

Pendant tout le remblaiement, l'Entrepreneur devra exécuter, en temps utile, les travaux pour assurer l'écoulement des eaux.

Les corrections des tassements dus à une mauvaise exécution des travaux, notamment au compactage insuffisant des remblais, sont à la charge de l'Entrepreneur qui effectuera les corrections suivant les directives du Maître d'Œuvre.

Les fonds de forme des sols seront réglés grosso-modo mécaniquement et manuellement. Le réglage des formes sera réceptionné par le Maître d'Œuvre, qui se réserve le droit d'indiquer les mouvements de sols à réaliser pour atteindre les objectifs du projet d'aménagement.

Le fond de forme sera dressé et cylindré soigneusement.

Les tolérances d'exécution de ces prestations seront de :

- ▶ ± 50 mm en planimétrie ;
- ▶ ± 30 mm en altimétrie.

1.16 REPRISE SUR STOCK ET TRANSPORT DES DEBLAIS NON REUTILISES SUR SITE

1.16.1 REPRISE SUR STOCK

Les matériaux doivent être chargés sur des camions pouvant pratiquer les pistes de chantier, depuis le lieu de stockage jusqu'au lieu de mise en remblais.

Les chargements seront exécutés mécaniquement avec des engins laissés au choix de l'Entrepreneur, il devra cependant en fournir la liste (marque, puissance, capacité utile, vitesse de charge) et en préciser le mode d'utilisation dans le cadre de l'organisation du chantier, pour validation par le MOE.

1.16.2 TRANSPORT DES DEBLAIS

Les terres excédentaires seront prioritairement valorisées soit sur site soit sur un site extérieur. Tous les matériaux extraits doivent être chargés sur des camions pouvant pratiquer les pistes de chantier. Selon l'organisation du chantier d'extraction, il est possible d'envisager un chargement direct de la terre extraite dans les camions de livraison.

Les chargements seront exécutés mécaniquement avec des engins laissés au choix de l'Entrepreneur, il devra cependant en fournir la liste (marque, puissance, capacité utile, vitesse de charge) et en préciser le mode d'utilisation dans le cadre de l'organisation du chantier.

Les camions devant emprunter les voies publiques devront respecter la réglementation en vigueur. En particulier, toutes les précautions seront prises pour respecter d'une part le PTAC, et pour empêcher toute chute de matériau d'autre part.

1.17 EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES

En cas d'impossibilité justifiée de valorisation, l'évacuation en décharge pourra être autorisée par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Les déblais seront évacués en centre d'enfouissement de classe III, et l'Entrepreneur devra être en mesure de produire, sur simple demande du Maître d'Œuvre, l'ensemble des bons justificatifs de prise en charge des matériaux dans ces centres.

L'entrepreneur devra fournir les CAP, DAP et BSD au Maître d'œuvre, qui les compilera et les soumettra à la signature du MOA.

1.18 FOURNITURE ET MISE EN OEUVRE DE REMBLAIS D'APPORT

Les remblais complémentaires, après utilisation des terres du site, seront réalisés avec des matériaux de substitution. Les matériaux proposés devront recevoir au préalable l'agrément écrit du Maître d'œuvre.

A cet effet, l'Entrepreneur fournira une fiche de présentation du matériau proposé, compatible avec la destination finale de l'ouvrage, avec en particulier une caractérisation GTR et une analyse issue d'un laboratoire indépendant. La présence de matière organique ou de sulfate dans ces matériaux sera systématiquement refusée.

Les remblais seront effectués par couches horizontales de 30 cm maximum. Ils seront méthodiquement compactés, selon les recommandations pour les terrassements routiers (compactage des remblais en couche de forme ; LCPC / SETRA ; Septembre 1992).

La plate-forme sera compactée à 95 % de l'optimum Proctor normal.

L'Entrepreneur sera tenu de n'apporter aucun remblai avant que l'état de préparation du terrain ait été vérifié et reconnu satisfaisant par le Maître d'Œuvre.

Pendant tout le remblaiement, l'Entrepreneur devra exécuter, en temps utile, les travaux pour assurer l'écoulement des eaux.

Les corrections des tassements dus à une mauvaise exécution des travaux, notamment au compactage insuffisant des remblais, sont à la charge de l'Entrepreneur qui effectuera les corrections suivant les directives du Maître d'Œuvre.

Les fonds de forme des sols seront réglés grosso-modo mécaniquement et manuellement. Le réglage des formes sera réceptionné par le Maître d'Œuvre, qui se réserve le droit d'indiquer les mouvements de sols à réaliser pour atteindre les objectifs du projet d'aménagement.

Le fond de forme sera dressé et cylindré soigneusement.

Les tolérances d'exécution de ces prestations seront de :

- ▶ ± 50 mm en planimétrie ;
- ▶ ± 30 mm en altimétrie.

1.19 CYLINDRAGE ET COMPACTAGE DE FOND DE FORME

Le fond de forme sera dressé et cylindré soigneusement.

Les tolérances maximales d'exécution de ces prestations seront de :

- ▶ ± 30 mm en planimétrie ;
- ▶ ± 20 mm en altimétrie.

Un levé de contrôle, à raison d'environ 1 point tous les 50 ml, sera réalisé. Les points à lever seront indiqués par le Maître d'Œuvre. Le plan de levé devra mentionner pour chaque point la cote théorique, la cote réelle et l'écart.

95% des points devront être dans la tolérance. A défaut, l'Entrepreneur reprendra à ses frais et autant de fois que nécessaire les travaux de réglage, de compactage, levé de contrôle, jusqu'à l'obtention du résultat attendu.

1.20 MISE A LA COTE D'EMERGENCES EXISTANTES

Les prestations comprennent la mise à niveau des émergences existantes, notamment :

- ▶ D'assainissement (regards de visite, avaloirs, grilles, caniveaux...)
- ▶ Télécoms ou autres réseaux secs (chambres de tirage...)
- ▶ Eau (bouches à clé...)
- ▶ Autres...

Les prestations couvrent les frais de remise à niveau y compris les fournitures éventuelles, ainsi que le remplacement des tampons et plaques en mauvais état.



2

BORDURES, CANIVEAUX, PETITES MAÇONNERIES

Les bordures, les caniveaux béton seront en éléments préfabriqués en béton de ciment d'un mètre de longueur. Les types de bordures et caniveaux à mettre en œuvre sont décrits dans le BPU et indiqués sur les plans du projet.

Les bordures seront conformes à la norme EN 1340, leurs profils et leurs tolérances dimensionnelles seront conformes au complément national NF P 98-340 :

- ▶ Bordures : T (1 à 5) ;
- ▶ Bordures quai bus ;
- ▶ Bordures granit ;

Les classes de résistance seront les suivantes :

- ▶ Classe U (ancienne classe A) pour les bordures et caniveaux destinés aux ouvrages de voiries acceptant un trafic poids lourds ;
- ▶ Classe T (ancienne classe B) pour les autres bordures et caniveaux.

La classe de résistance aux agressions climatiques sera la classe B (ancienne classe +R)

La pose sera conforme au Fascicule 31 du CCTG « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton »

La pose sera effectuée sur un lit de béton dosé à 300 kg/m³ de CPJ 45 d'une épaisseur de dix centimètres.

Les joints seront réalisés avec un mortier plastique dosé à 400 kg/m³ de CPJ 45.

Les joints seront hourdis au mortier dosé à 500 kg de ciment par m³, et aussitôt nettoyés à l'éponge. Les joints sales seront refusés.

La taille des bordures sera effectuée à l'aide d'une tronçonneuse à disque diamanté. La réalisation des coupes pour les éléments à poser en courbe tiendra compte des rayons pour que les joints soient constants sur toute l'épaisseur de la bordure. Le raccordement de deux éléments saillants ou rentrants sera effectué à l'aide de coupes d'onglets, en tenant compte des angles de raccordement. Il ne sera pas admis d'éléments de longueur inférieure à 30 cm.

Les bordures seront épaulées par un chanfrein (avec le même béton que celui de la pose) aux deux tiers de sa hauteur avec un angle de 45°. Ce béton d'épaulement sera damé énergiquement et en continu.

Les joints ne devront pas être supérieurs à 1cm de largeur. Les joints seront hourdis au mortier dosé à 500 kg de ciment par m³, et aussitôt nettoyés à l'éponge. Les joints sales seront refusés.

Les bordures seront placées conformément aux plans.

Les bordures seront posées en fonction des plans de détail, les joints parfaitement alignés, les pentes et profils respectés de manière à constituer des surfaces harmonieuses, ne présentant pas de flaches.

Avant la réalisation des joints définitifs, les bordures seront battu(e)s jusqu'à obtention du profil et de la cote définitive à l'aide de règle en bois et d'un maillet.

La rectitude et le parallélisme seront réalisés à l'aide d'un cordeau.

La tolérance de pose est de +/- un centimètre en altimétrie et aucun flaches supérieur à un centimètre à la règle de trois mètres ne devra subsister.

Les éléments posés seront soigneusement nettoyés afin de ne présenter aucune salissure après la mise en œuvre des joints.

Les pentes, les rampes et les ressauts devront respecter les normes P.M.R

.



3

SOLS MINERAUX

3.1 REGLAGE FIN ET COMPACTAGE - TROTTOIR

Après exécution des terrassements pour les encaissements des chaussées et trottoirs, les fonds de forme seront réglés à la cote prescrite avec une tolérance de + ou - 0.02 m soigneusement compactés.

Si l'objectif de portance n'est pas atteint, le maître d'œuvre peut décider que le sol en place sera purgé et une substitution complémentaire de matériaux sera effectuée jusqu'à ce que l'objectif de portance soit atteint.

3.1.1 GEOTEXTILE

Il sera utilisé un géotextile de résistance 16 KN / ml, aux caractéristiques suivantes :

Propriétés mécaniques :

- ▶ Résistance à la rupture : 16 KN / ml en tous sens ;
- ▶ Allongement à la rupture : 40 % en tous sens ;
- ▶ Résistance au poinçonnement : 1 KN.

Propriétés hydrauliques :

- ▶ Permittivité : 1 s-1 ;
- ▶ Transmissivité 1×10^{-6} m²/s ;
- ▶ Porométrie : 80 µm.

Caractéristiques d'identification :

- ▶ Epaisseur : 1,9 mm ;
- ▶ Masse surfacique : 200 gr/m².

On utilise des laies de dimension maximale. La superposition des laies se fera dans le sens de la pente, en tuile. Le recouvrement minimum sera de 30 cm.

3.2 GRAVE NATURELLE – TROTTOIR

3.2.1 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les matériaux utilisés seront de nature calcaire dur, silico-calcaire, porphyre ou schistes rouges brûlés. Pour les voies pompières, les matériaux seront de nature calcaire dure exclusivement.

Concernant la GNT 0/20 il s'agira d'une grave non traitée de type GNT type B obtenue par mélange de deux (ou plusieurs) fractions granulométriques différentes. Elles sont malaxées et humidifiées en centrale, permettant d'obtenir une compacité minimale à l'OPM de 80 % pour la catégorie B1 et 82 % pour la catégorie B2. Il est demandé une grave de catégorie B2.

Ils seront exempts de matériaux gélifs et auront les caractéristiques minimales suivantes :

- ▶ Pourcentage de matériaux concassés $\geq 30\%$;
- ▶ Coefficient Los Angelès ≤ 40 au moins ;
- ▶ ≤ 25 pour les trafics importants ;
- ▶ Equivalent de sable ≥ 40 ;
- ▶ Essai Duval humide > 5 ;
- ▶ Indice de plasticité : non mesurable ;
- ▶ Matière organique $< 0,5\%$.

La granulométrie sera d'autre part, conforme aux caractéristiques de la norme NF P 98-129 et sera de type 0/20.

3.2.2 MISE EN ŒUVRE

La grave sera mise en place sur toute l'épaisseur en une seule passe, régaliée et compactée suivant les normes du CPC. Cette mise en place interviendra le plus tôt possible après la réception du fond de forme afin de protéger celui-ci contre les intempéries.

Les véhicules approvisionnant la grave ne devront rouler sur le fond de forme ou le géotextile que si ceux-ci sont bien protégés.

On veillera tout particulièrement à ne pas créer du désordre lors du régaliage des matériaux.

Il sera apporté un très grand soin à la mise en œuvre pour éviter les phénomènes de ségrégation.

L'atelier de compactage comportera au moins un rouleau à pneu d'une charge supérieure ou égale à 3 tonnes par roue et un rouleau vibrant d'un poids total supérieur ou égal à 7 tonnes. L'Entrepreneur conservera la possibilité de modifier cet atelier à la demande du Maître d'Œuvre.

La compacité devra atteindre pour 95% des mesures, 95% de la densité maximale obtenue à l'essai Proctor modifié, sachant qu'aucun point ne devra être inférieur à 92%.

Altimétrie et planimétrie : Les cotes altimétriques de cette couche de fondation terminée ne devront pas s'écarter de ± 5 (cinq) millimètres des cotes théoriques.

La tolérance de planimétrie de la couche terminée sera de 1 cm à la règle de 3 mètres, en tous points et en tous sens.

3.3 BETON BITUMINEUX SEMI GRENU 0/6 - TROTTOIR

3.3.1 CARACTERISTIQUE

Il sera utilisé des enrobés de type BBSG 0/6 noir, correspondant aux caractéristiques suivantes :

Granulats

Granularité : les seuils de granularité d/D seront :

- Pour le BB 0/6, 2/6,3

Angularité des granulats

Provenance exclusive de carrière.

Rapport entre dimension minimale en gravillon roulé d'origine / dimension maxi en gravillon concassé = 4 ;

Gravillons 'semi-concassés' interdits.

Angularité des sables

Provenance identique à celle des granulats et, en cas d'impossibilité, appel à un sable de dureté équivalente.

Si nécessaire, sable broyé à partir du granulat des gravillons.

Propreté

Pour les gravillons 2/6, 4/6, 6/10, 10/14 : conforme aux spécifications du fascicule 23 du CPC. Pour les sables 0/2 :

Teneur en fine (< 80 µ)	Equivalent de sable
< 12%	> 45
12 à 15%	> 40
> 15%	> 35

Forme : Coefficient de forme F > 85 pour les gravillons.

Dureté : Coefficient de Los Angeles < 20

Coefficient de polissage accéléré : CPA > 0,50.

Filler d'apport

Lorsque la teneur en fines (éléments < 80 μ) de sable est insuffisante, utilisation d'un filler classique (calcaires, chaux ou ciment) 0/0,2 mm tel que le passant au tamis de 0,08 mm soit de 80% au moins.

Liant hydrocarboné

Le liant hydrocarboné sera du type bitume normal 40/50 ou 60/70. La teneur en bitume sera comprise entre 4,5 % et 4,8 %.

3.3.2 TRANSPORT

Le transport des enrobés de la centrale au chantier sera effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui devront être nettoyés de tous corps étrangers avant chargement. Avant le chargement, les bennes pourront être nettoyées à l'aide de graisse, d'huile ou de savon. Il est formellement interdit d'utiliser un produit susceptible de dissoudre le liant (fuel, mazout, etc...). Cette prescription s'applique également au nettoyage éventuel des outils sur le chantier.

Le camion devra obligatoirement être équipé en permanence d'une bâche appropriée, capable de protéger les enrobés et de prévenir leur refroidissement. Quelle que soit la distance à parcourir, cette bâche sera mise en place dès la fin du chargement et jusqu'à la vidange dans la trémie du finisher.

3.3.3 COUCHE D'ACCROCHAGE

Il sera appliqué une couche d'accrochage constituée d'une émulsion de bitume dosée à 300 g/m² de bitume résiduel.

3.3.4 MISE EN ŒUVRE DES ENROBES

Les enrobés seront mis en place à la main ou au moyen d'un finisher capable de les répartir sans produire de ségrégation, en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs.

La température minimale d'application sera de 140 °C quelles que soient les conditions climatiques de mise en œuvre.

Le nivellement se fera sous contrôle automatique, avec guidage par fil latéral ou autre, travail "vis calée".

La vitesse de répannage sera aussi continue que possible, en évitant les arrêts du finisher, même si cela nécessite l'appel à des finisher capables de travailler à très faible vitesse.

Le répannage sur une surface humide est admis mais le répannage sur une surface comportant des flaques d'eau est interdit.

Le répandage et le régalinge qui seront simultanés devront être exécutés en une seule passe pouvant aller jusqu'à 15 centimètres

Les joints transversaux de construction, joints d'arrêt de chantier devront être exécutés par découpage franc, vertical et suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée sur toute l'épaisseur des matériaux compactés en éliminant une longueur de bande d'au moins 50 centimètres.

Les joints transversaux des couches de base seront décalés d'au moins mètre par rapport aux joints correspondants des couches de fondation si cette dernière en comporte.

La tolérance en nivellement admissible sur le ou les fils de guidage du ou des finisseurs est de plus ou moins (+) cinq (5) millimètres.

3.3.5 COMPACTAGE

Le compactage est essentiel et devra faire l'objet d'une attention particulière, de telle sorte que le pourcentage de vides ne dépasse pas 6 %

L'atelier de compactage devra suivre l'atelier de répandage suivant les conditions qui seront déterminées lors des essais préalables de compactage.

3.4 STABILISE RENFORCE – PISTE CYCLABLE

Le sable stabilisé sera le même que réalisé en phase 1 à savoir : un revêtement en sable de marquise beige clair ou coquille d'œuf stabilisé de type STABIPAQ ou équivalent, dont les composants principaux sont :

- ▶ Granulats naturels ou sable de béton recyclé
- ▶ 7 % Ciment de verre breveté ECO'STABIL ou équivalent

3.4.1 GRANULAT

Le granulat sera de couleur marquise beige clair ou coquille d'œuf obligatoirement validé par le fournisseur du liant.

La Nature du sable à définir suivant origine minéralogique, teinte et granulométrie, ou sable de béton clair en IDF

A ce matériau sera ajouté un liant stabilisant destiné à le consolider et à le stabiliser durablement.

3.4.1 LIANT

Le liant agit par une prise hydraulique immédiate, relayée par des prises pouzzolaniques (SiO₂ 70% minimum) et des prises propres au verre (sous forme de gels). Garanti sans laitier, ni cendre volante.

Les résistances mécaniques et les portances des matériaux traités avec ce liant augmenteront à long terme (encore après 720 jours). Le liant permettra de conserver la couleur naturelle des granulats utilisés (une fois l'eau de gâchage évacuée) et d'apporter des propriétés d'autoréparabilité de la chape réalisée en cas de petits désordres.

Le liant stabilisant devra participer à la politique de développement durable et répondre à un ensemble de critères permettant de garantir sa haute qualité environnementale :

- Réduction de la pollution de l'air avec un processus de fabrication rejetant moins de 185 kg de CO₂ par tonne fabriquée
- Participation à la valorisation par diminution des déchets sur l'environnement
- Economie des ressources naturelles en diminuant les prélèvements de matières premières dans la nature
- Valorisation en génie civil d'un déchet ultime

Le liant aura les caractéristiques suivantes :

- ▶ Refus micronisés de tri optique de verre sodo-calcique d'emballages > 75 % à 80 %
Ou de déchets ultimes de verre plat du BTP ou de pare-brise
- ▶ Réactifs fortement basiques < 20 % à 25 %
- ▶ Résistance à la compression à 20 °C en laboratoire 25.8 à > 30 MPa / 90 jours 31 à > 38 MPa / 360 jours
- ▶ Portance CBR en sol naturel extérieur 85 à > 250 % CBR / 28 jours
- ▶ (CLEGG) 140 à > 320 % CBR / 90 jours
- ▶ Propriétés d'autocicatrisation de la chape réalisée grâce à la formation progressive de gels propres au verre (C-S-H)

Le liant stabilisant « ciment de verre » sera dosé à 7% du poids total.

Ce dosage pourra être défini suivant les caractéristiques du sable choisi.

3.4.2 MISE EN ŒUVRE :

Préalablement à toute application du stabilisé renforcé, il faut s'assurer de la stabilité et de la portance du fond de forme en fonction des contraintes d'utilisation, qui sera constitué d'une Grave Ciment sur 20cm d'épaisseur.

Le stabilisé sera mis en œuvre sur une épaisseur de 10 cm.

L'entrepreneur présentera pour validation 1 planche d'essai de 20m².

3.4.3 APPLICATION :

Application par simple nivelage et compactage du mélange, et nivellement soigné par finisseur, règle ou raclette en respectant l'écoulement normal des eaux de pluie.

Compactage par cylindrage (puissance du compacteur à déterminer en fonction de l'épaisseur du stabilisé renforcé) avec d'abord un aller-retour vibré puis en terminant avec plusieurs passages non vibrés jusqu'à parfaite fermeture de la surface.

3.4.4 PRECAUTION D'EMPLOI

Il conviendra de respecter les prescriptions du fournisseur.

Le stabilisé renforcé au ciment de verre doit être appliqué de mars à septembre. Par forte chaleur, vent, s'assurer de pouvoir humidifier en pluie légère en fin de journée.

L'application de fin d'automne et hivernale est interdite.

Le stabilisé devra être livré prêt-à-l'emploi en benne bâchée. A l'arrivée sur chantier, ne pas laisser le produit plus de 3/4 d'heure dans la benne.

3.5 ESSAI DE PORTANCE A LA DYNAPLAQUE

Les essais seront réalisés à la Dynaplaque, à raison d'un essai tous les 50 ml.

L'Entrepreneur remettra un plan complet des essais, qui permettra de définir les améliorations éventuelles de sol à prévoir en fonction du module EV2 relevé pour obtenir les portances suivantes: PF2 sur couche de forme, 50 MPa, EV2/EV1 < 1,8

90 % des mesures devront être égales ou supérieures à l'objectif. Aucune mesure ne sera inférieure à 10% de l'objectif.

3.6 GRAVE BITUME 0/14 CLASSE 3 - CHAUSSEE

3.6.1 MATERIAUX POUR GRAVE BITUME

3.6.1.1 Grave 0/14

Nature :

Les granulats 0/14 proviendront de l'exploitation d'un gisement rocheux de quartzite, carrières agréées par le Maître d'Œuvre ou de carrière silico-calcaire après acceptation de la formule par le Maître d'Œuvre.

Granularité :

Les granulats seront fournis en 2 fractions granulométriques.

Ces fractions devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre. Elles seront approvisionnées séparément. Leur courbe granulométrique avant apport de liant sera conforme aux prescriptions du fascicule 23. Elle pourra à la demande du Maître d'Œuvre, faire l'objet d'une étude de formulation en laboratoire. Par ailleurs, les fuseaux de contrôle de régularité des sables et des granulats devront satisfaire aux conditions suivantes.

3.6.1.2 Granulats

Les granulats d/D pour grave bitume seront tels que d et D appartiennent à la liste des tamis de dimensions de mailles suivantes : (mm) = 2-4-6-10-14.

Si d et D sont 2 valeurs consécutives à cette liste, le fuseau de contrôle de régularité des granulats sera défini par les 2 seules conditions :

- ▶ Pas plus de 15 % d'éléments supérieurs à D ;
- ▶ Pas plus de 15 % d'éléments inférieurs à d.

Si d et D sont 2 valeurs non consécutives à cette liste, le fuseau de contrôle de régularité des granulats sera défini par les 2 conditions précédentes et par la condition :

- ▶ Ouverture du fuseau aux valeurs intermédiaires de + 12 %.

L'indice de concassage de la grave bitume 0/14 devra être supérieur à 60.

Dureté : le coefficient de Los Angeles devra être inférieur à 25.

Propreté : l'équivalent de sable du sable 0/2 ou de la fraction o/d sera :

- ▶ Supérieur à 45, si la teneur en fines (de ce sable 0/2) est inférieur à 12 % ;
- ▶ Supérieur à 40, si la teneur en fines de ce sable est comprise entre 12 et 15 % ;
- ▶ Supérieur à 35, si la teneur en fines de ce sable est supérieur à 15 %.

L'indice de plasticité sera non mesurable et la teneur en matières organiques inférieure à 0.2 %.

Essais : pour chaque lot de matériaux, l'Entrepreneur devra effectuer à ses frais, le nombre et la nature des essais décrits au paragraphe 4-2 de l'article 4 du fascicule 27 du C.P.C.

La réception des matériaux sera prononcée par le Maître d'Œuvre soit en carrière, soit après transport sur l'aire de stockage au vu des résultats ci-dessus ou d'essais complémentaires effectués par ses soins. Les essais effectués dans ce dernier cas seront à la charge du Maître d'Ouvrage. La réception des matériaux sera prononcée par fraction d'une masse au moins égale au quart de la quantité nécessaire au chantier.

3.6.1.3 Filler pour grave bitume

Les natures, caractéristiques et qualités de filler seront les suivantes :

- ▶ Le filler d'apport sera de la chaux hydraulique 0/0.2 ;
- ▶ La teneur en chaux libre sera égale ou supérieure à 40 % ;
- ▶ Le passant au tamis de 0.08 mm sera au minimum de 80 % et celui au tamis de 0.2 mm de 100 %.

3.6.1.4 Liant pour grave bitume

Le liant hydrocarboné pour grave bitume sera du bitume 40/50 tel que défini aux articles 1 à 3 du chapitre I de la 2ème partie du fascicule 24 du C.P.C.

3.6.2 COMPOSITION DES GRAVES BITUMES

Les graves bitumes seront exécutées avec des graves 0/14 reconstituées.

La grave bitume sera de classe 3. Ses caractéristiques sont définies dans la norme NF P 98-138.

La composition des différentes graves bitumes en granulats, filler et bitume sera déterminée de façon à obtenir les caractéristiques minimales suivantes :

- ▶ Essai d'immersion - compression à 18°C : compacité L.C.P.C. entre 88 et 96 %.

Résistance à la compression (bitume 40/50) :

- ▶ 1) avec indice de concassage supérieur à 85 : > 60 ;
- ▶ 2) avec indice de concassage inférieur à 85 : > 50 ;

Rapport immersion - compression essai Duriez supérieur à 65 %.

3.6.3 MISE EN ŒUVRE DES GRAVES-BITUMES

Avant répandage de la grave bitume, il sera exécuté une couche d'imprégnation à l'émulsion cationique, à raison de 700 à 800 g de bitume résiduel par m², avec léger sablage.

Le répandage sur une surface humide est admis mais le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau est interdit.

Les graves bitumes seront répandues à une température supérieure à 135 degrés Celsius. Cette température minimale sera augmentée de 10 degrés Celsius en cas de vent ou de pluies fines. Les graves bitumes qui seraient chargées sur camions, soit déchargées dans le finisseur, soit répandues à une température inférieure seront rebutées ; la fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes n'étant pas payées à l'Entrepreneur ;

Le répandage et le réglage qui seront simultanés devront être exécutés en une seule passe pouvant aller jusqu'à 15 centimètres d'épaisseur au moyen d'un seul finisseur travaillant par voie de circulation. La vitesse du finisseur sera arrêtée par le Maître d'Œuvre tenu de la production de la centrale et après essais ;

Les joints transversaux de construction joints d'arrêt de chantier devront être exécutés par découpage franc, vertical et suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée sur toute l'épaisseur des matériaux compactés en éliminant une longueur de bande d'au moins 50 centimètres ;

Les joints transversaux des couches de base seront décalés d'au moins un (1) mètre par rapport aux joints correspondants des couches de fondation si cette dernière en comporte ;

Le réglage en nivellement est imposé pour la couche de base et de fondation, et sera assuré soit par commande manuelle ou automatique par référence à un cordeau (ou autre) et réglage automatique en pente transversale, soit par commande manuelle ou automatique par référence à deux cordeaux (ou autres). La tolérance en nivellement admissible sur le ou les fils de guidage du ou des finisseurs est de plus ou moins (+/-) cinq (5) millimètres ;

L'atelier de compactage devra suivre l'atelier de répandage suivant les conditions qui seront déterminées lors des essais préalables de compactage.

L'atelier de compactage possédant un seul finisseur répandant jusqu'à deux cent cinquante (250) tonnes/heure devra comporter au moins un (1) compacteur

automatique à pneus équipé de jupes de protection des pneumatiques conçues pour en limiter leur refroidissement sous l'action du vent et de la pluie.

3.7 BETON BITUMINEUX A MODULE ELEVE 0/10 - CHAUSSEE

3.7.1 GRANULATS

Les granulats 0/10 sont choisis par référence à la norme XP P 18 – 540 « Granulats : définitions, conformité, spécifications » et satisferont aux exigences de la norme NF P 98-140. Ils proviendront de l'exploitation d'un gisement rocheux de quartzite ou de carrière silico-calcaire et répondront aux exigences suivantes :

- ▶ Granulométrie 0/10
- ▶ IC 100
- ▶ Caractéristiques minimales intrinsèques et de fabrication : D III a selon la norme

3.7.2 FILLER POUR GRAVE BITUME

Les natures, caractéristiques et qualités de filler seront les suivantes :

Catégorie F2 au sens de la norme XP P 18-540

3.7.3 LIANT POUR GRAVE BITUME

Le liant sera de type

- ▶ Soit un bitume spécial de grade 10/20 ou 15/25
- ▶ Soit un bitume pur de grade 20/30, répondant aux spécifications de la norme NF EN 12-591
- ▶ Soit un bitume modifié pour obtenir les performances mécaniques visées, en particulier vis-à-vis de l'ornièrage

3.7.4 CARACTERISTIQUES DE L'EME

Il sera utilisé des Enrobés à Module Elevé EME 0/14 de classe 2 , correspondant aux caractéristiques générales suivantes :

- ▶ Module de richesse $\geq 3,40$

- ▶ Granularité permettant l'obtention des caractéristiques mécaniques demandées par la norme NF P 98-150
- ▶ Duriez : $R/r \geq 0,75$;
- ▶ % d'ornières à 60°C à 30000 cycles $\leq 7,5$;
- ▶ Essai de compactage PCG, $V100 \leq 6$ (à 80 girations pour EME 0/10, à 100 girations pour EME 0/14).

3.7.5 FABRICATION

- ▶ Réalisée dans une centrale de classe 2 au sens de la norme NF P 98-150
- ▶ Température d'enrobage entre 150 et 190 °C selon le grade du bitume

3.7.6 TRANSPORT

Le transport des enrobés de la centrale au chantier sera effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui devront être nettoyés de tous corps étrangers avant chargement. Avant le chargement, les bennes pourront être nettoyées à l'aide de graisse, d'huile ou de savon. Il est formellement interdit d'utiliser un produit susceptible de dissoudre le liant (fuel, mazout, etc...). Cette prescription s'applique également au nettoyage éventuel des outils sur le chantier.

Le camion devra obligatoirement être équipé en permanence d'une bâche appropriée, capable de protéger les enrobés et de prévenir leur refroidissement. Quelle que soit la distance à parcourir, cette bâche sera mise en place dès la fin du chargement et jusqu'à la vidange dans la trémie du finisher.

3.7.7 COUCHE D'ACCROCHAGE

Il sera appliqué une couche d'accrochage constituée d'une émulsion de bitume dosée à 600 g/m² de bitume résiduel.

3.7.8 MISE EN ŒUVRE DES EME

Les EME seront mis en place à la main ou au moyen d'un finisher capable de les répartir sans produire de ségrégation, en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs.

La température minimale d'application sera de 140 °C quelles que soient les conditions climatiques de mise en œuvre.

Le nivellement se fera sous contrôle automatique, avec guidage par fil latéral ou autre, travail "vis calée".

La vitesse de répandage sera aussi continue que possible, en évitant les arrêts du finisher, même si cela nécessite l'appel à des finisher capables de travailler à très faible vitesse.

Le répandage sur une surface humide est admis mais le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau est interdit.

Le répandage et le régaling qui seront simultanés devront être exécutés en une seule passe pouvant aller jusqu'à 15 centimètres

Les joints transversaux de construction, joints d'arrêt de chantier devront être exécutés par découpage franc, vertical et suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée sur toute l'épaisseur des matériaux compactés en éliminant une longueur de bande d'au moins 50 centimètres.

Les joints transversaux des couches de base seront décalés d'au moins mètre par rapport aux joints correspondants des couches de fondation si cette dernière en comporte.

La tolérance en nivellement admissible sur le ou les fils de guidage du ou des finisseurs est de plus ou moins (+) cinq (5) millimètres.

3.7.9 COMPACTAGE

Le compactage est essentiel et devra faire l'objet d'une attention particulière, de telle sorte que le pourcentage de vides ne dépasse pas 6 %

L'atelier de compactage devra suivre l'atelier de répandage suivant les conditions qui seront déterminées lors des essais préalables de compactage.

L'atelier de compactage possédant un seul finisseur répandant jusqu'à deux cent cinquante (250) tonnes/heure devra comporter au moins un compacteur automatique à pneus équipé de jupes de protection des pneumatiques conçues pour en limiter leur refroidissement sous l'action du vent et de la pluie.

Cf. 3.1 Réglage fin et compactage

3.8 GRAVE DRAINANTE 0/31,5 - STATIONNEMENTS

3.8.1 NATURE

Les matériaux utilisés seront de nature calcaire dur, silico-calcaire ou porphyre.

Ils seront exempts de matériaux gélifs et auront les caractéristiques minimales suivantes :

- ▶ Indice de concassage > 60 ;
- ▶ Coefficient Los Angelès ≤ 40 (P 18-573) ;
- ▶ Equivalent de sable ≥ 70 (P 18-598) ;
- ▶ Essai Duval humide > 5 ;
- ▶ Gélivité < 20 % (P 18-593) ;

- ▶ Indice de plasticité : non mesurable ;
- ▶ Perméabilité $> 1.10^{-4}$ m /s ;
- ▶ Matière organique $< 0,5$ % ;
- ▶ Granulométrie 0 / 31,5 mm.

3.8.2 MISE EN ŒUVRE

La grave 0/31.5 sera mise en place sur toute l'épaisseur (30 cm) en une seule passe, régalée et compactée suivant les normes du CPC. Cette mise en place interviendra le plus tôt possible après la réception du fond de forme afin de protéger celui-ci contre les intempéries.

Les véhicules approvisionnant la grave ne devront rouler sur le fond de forme que si celui-ci est bien protégé par l'enduit gravillonné.

On veillera tout particulièrement à ne pas créer du désordre lors du régalage des matériaux.

Il sera apporté un très grand soin à la mise en œuvre pour éviter les phénomènes de ségrégation.

L'atelier de compactage comportera au moins un rouleau à pneu d'une charge supérieure ou égale à 3 tonnes par roue et un rouleau vibrant d'un poids total supérieur ou égal à 7 tonnes. L'Entrepreneur conservera la possibilité de modifier cet atelier à la demande du Maître d'Œuvre.

La compacité devra atteindre pour 95% des mesures 95% de la densité maximale obtenue à l'essai Proctor modifié, sachant qu'aucun point ne devra être inférieur à 92%.

3.9 MICRO MELANGE TERRE-PIERRE SUR 30 CM - STATIONNEMENTS

Le substrat sera réalisé à partir du mélange suivant, pour obtenir 1 m³ de produit :

- ▶ 1 m³ de pouzzolane de granulométrie 7/15 mm
- ▶ 0,4 m³ d'un mélange constitué de 25 % de tourbe et de 75 % de mélange terre compost (à raison d'un volume de compost pour deux volumes de terre).

A noter que la somme de 1 m³ et de 0,4 m³ donne bien 1 m³ de substrat, car la deuxième fraction remplit les vides interstitiels de la première.

Les caractéristiques recherchées pour la pouzzolane sont les suivantes :

- ▶ Passant à 7 mm : maxi 20 % ;
- ▶ Passant à 15 mm : minimum 90 % ;
- ▶ Coefficient de Los Angeles : inférieur à 35 ;
- ▶ Coefficient Micro Deval en présence d'Eau : inférieur à 30 ;
- ▶ Somme LA + MDE : inférieure à 55 .

Les caractéristiques recherchées pour le compost sont les suivantes :

- ▶ Conforme à la norme NF U 44-051 ;

- ▶ Teneur en matière organique : minimum 30 % ;
- ▶ Rapport matière organique / azote organique : inférieure à 55 ;
- ▶ Teneur en azote organique : inférieure à 3%.

Les caractéristiques recherchées pour la tourbe sont les suivantes :

- ▶ Conforme à la norme NF U 44-051 ;
- ▶ Teneur en matière organique : minimum 90 % ;
- ▶ Masse volumique apparente sèche : supérieure à 120 g/l ;
- ▶ Rapport C/N : compris entre 50 et 80.

Les caractéristiques recherchées pour la terre végétale sont les suivantes :

- ▶ Teneur en Matières Organiques : supérieure à 2,0 % ;
- ▶ C/N : compris entre 8 et 12 ;
- ▶ Teneur en Calcaire (CaCO₃) : inférieure à 5 % ;
- ▶ Teneur en argile (<2 µm) : inférieure à 20% ;
- ▶ Teneur en limons fins (2 µm à 20 µm) : comprise entre 15 et 30 % ;
- ▶ Teneur en limons grossiers (20 µm à 50 µm) : comprise entre 30 et 60 % ;
- ▶ Teneur en sables fins (50 µm à 200 µm) : inférieure à 25 % ;
- ▶ Teneur en sables grossiers (200 µm à 2 mm) : inférieure à 25 % ;
- ▶ Conductivité : inférieure à 0,25 mS ;
- ▶ PH eau : compris entre 6 et 7,5
- ▶ Teneur en P2O5 Joret Hébert : supérieure à 0,20 ‰ (*) ;
- ▶ Teneur en K2O : supérieure à 0,20 ‰ (*) ;
- ▶ Teneur en MgO : supérieure à 0,10 ‰ (*) ;
- ▶ Teneurs en oligo-éléments : > aux seuils de carence agronomique (*).

Le substrat sera mélangé « au tas » et mise en œuvre sur 30 cm. La mise en œuvre comprend un compactage soigné.

Ce mélange sera également utilisé pour les joints de différentes largeurs

3.10 PAVES BETON 20X20 JOINT GAZON - STATIONNEMENTS

3.10.1 FOURNITURE DES PAVES

Les pavés seront des pavés bétons conformes à la norme DIN EN 1338 / D avec taquets d'écartement et d'emboîtement, permettant une largeur de joints régulière.

Ils seront de type Bivois Golf Plus Gazon ou équivalent, et de dimensions 20x20x8 cm

Aspect béton gris

3.10.2 COMPOSITION DU MELANGE POUR JOINTS VEGETALISES

Ce mélange associe :

- ▶ 7 volumes de sable de Loire ;
- ▶ 1 volume de tourbe ;
- ▶ 2 volumes de mélange terre du site / compost ;
- ▶ les semences.

Ce mélange sera mis en œuvre pour jointoiement des pavés béton à joint végétalisé.

Les semences à utiliser sont indiquées ci-après dans l'article intéressé.

Le sable prévu sera un sable de Loire 0/2, siliceux à 100 %.

3.10.3 POSE DE PAVES

La pose des pavés devra être conforme aux prescriptions du fascicule 29 du CCTG et aux prescriptions ci-après :

Le lit de pose de ces pavés sera réalisé en pouzzolane de granulométrie 0/4mm. Les granulats de pouzzolane répondront aux caractéristiques LA et MDE du chapitre 3.9

Il sera mis en œuvre sur une épaisseur de 3cm.

Le lit de pose sera nivelé à la règle et non compacté, son épaisseur sera de 3 cm \pm 1 cm. Il est rappelé qu'en aucun cas, les variations d'épaisseur du lit de pose ne peuvent servir à corriger les défauts de planimétrie de l'assise.

La pose des pavés est réalisée conformément aux détails de calepinage. Les pavés sont mis en place puis affermies vigoureusement à l'aide d'un outil dont la masse est en rapport avec celle des dalles.

La planéité du lit de pose ne sera pas détériorée par des circulations.

L'alignement et le parallélisme sont vérifiés tous les 4 m.

3.10.4 REMPLISSAGE DES JOINTS EN MICRO MELANGE TERRE-PIERRES

Cette prestation comprend le remplissage des joints en mélange pour joints végétalisés. Les joints seront de 2 cm. La jonction entre les différentes zones sera progressive, de sorte de former un dégradé entre les zones pavées et engazonnées.

L'ensemble sera compacté hydrauliquement pour atteindre une altimétrie de – 1 cm par rapport à la surface des pavés. Ainsi les méristèmes du gazon ne seront pas endommagés lors des tontes.

3.11 TERRE VÉGÉTALE

Avant tout apport de terre végétale, des analyses physico-chimiques d'un ou plusieurs échantillons de terre seront réalisées auprès d'un laboratoire spécialisé dans ce type d'analyse. Ces analyses devront présenter les éléments suivants en se rapprochant au mieux des caractéristiques indiquées :

La texture devra correspondre à celle indiquée dans le triangle des textures suivant :

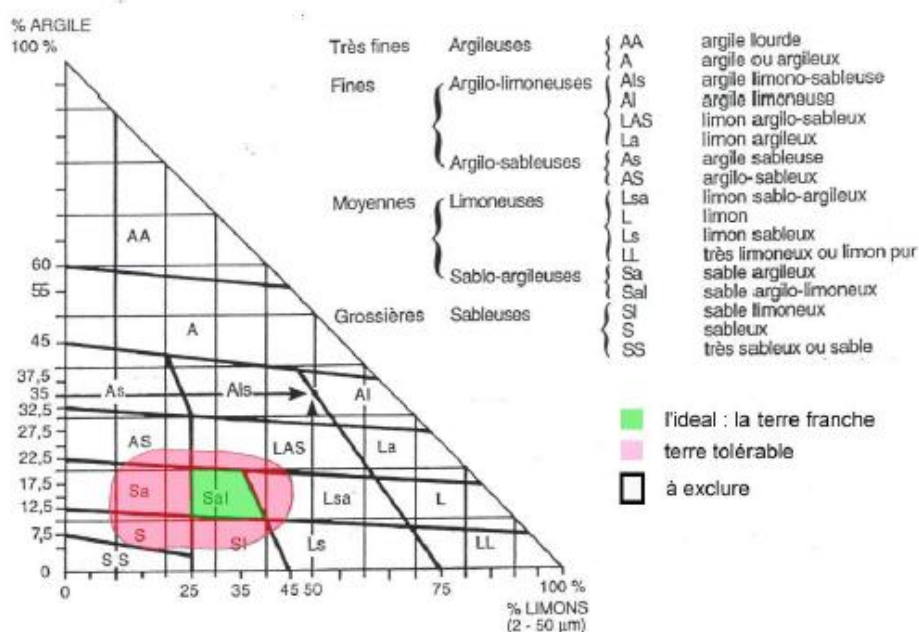


Figure 6. – Diagramme des textures du GEPPA (1963). Les 17 appellations de texture peuvent être regroupées en 6 ou 4 classes. A noter qu'il circule plusieurs versions légèrement différentes.

- ▶ Conductivité d'un extrait à l'eau 1/5 massique : mesure les sels minéraux (nitrates, phosphates, Chlorures) : 0,2 à 0,5 mS/cm,
- ▶ Matière organique : 2,5 à 3,5 %,
- ▶ Azote total : 1,5 à 2 ‰,
- ▶ PH : 6,8 à 8 (le Maître d'oeuvre précisera le PH en fonction de l'espèce choisie),
- ▶ P205 (méthode Joret-Hebert) : > 0,15 ‰,
- ▶ Cations échangeables :
 - K2O : > 0,15 ‰,
 - CaO : > 3 ‰,
 - MgO : > 0,1 ‰ ;
- ▶ C/N : 9 à 15,
- ▶ EDTA (oligo-éléments) :
 - Cuivre : de 2 à 50 ppm,

- Zinc : de 4 à 40 ppm,
- Manganèse : de 10 à 25 ppm,
- Fer : > 75 ppm,
- Bore (méthode eau bouillante) : de 0,6 à 3 ppm ;
- ▶ Le lieu de provenance,
- ▶ Le temps de stockage ainsi que les conditions de stockage,
- ▶ Les non-contaminations par des substances phytotoxiques (test de germination au cresson),
- ▶ Le non enrichissement par des débris organiques.

L'analyse devra comporter une interprétation complète des résultats avec le cas échéant les conseils de fumure.

Etant donné le délai nécessaire pour réaliser ces analyses, la recherche de la terre végétale et la réalisation des analyses devront être prévues à l'avance afin de ne pas bloquer le chantier au dernier moment.

La terre mise en place doit être exempt de toutes adventices envahissantes du type chiendent, liseron ou chardon. Les espaces plantés présentant un envahissement trop important de ce type d'adventices au bout de la période d'entretien et de garantie, seront entièrement repris au frais de l'entreprise (remplacement de la terre et des plantations).

Les travaux d'apport de terre devant se faire avec des terres ressuyées, l'entreprise devra prévoir de pouvoir fournir des terres végétales ressuyées quelle que soit la saison. Cela implique un stockage de terre végétale protégée des intempéries (stockage sous hangar ou sous bâche).

L'entrepreneur devra la fourniture de la terre végétale, son acheminement et sa mise en œuvre dans les fosses de plantation pour les arbres.

Les volumes seront exprimés en cubes non foisonnés et s'entendent déplacés sur site par engins de transport, déchargés, répandus sommairement et réglés « grosso-modo » au lieu désigné et selon les indications données par le Maître d'œuvre.

Au cours de la formation grosso modo, le sol peut être tassé modérément mais ne doit pas être compacté. Les engins utilisés seront tels qu'ils ne provoquent pas de compactage profond des sols.

La terre végétale destinée à toute plantation devra être exempte de pierres, de mottes d'argile, racines, herbes, terre de sous-sol, produits phytosanitaires rémanents, parasites, toutes substances phytotoxiques, et autres matières indésirables, afin de permettre aux végétaux et aux prairies un développement harmonieux et vigoureux. **Elle sera non calcaire (PH inférieur à 7.5).**

La mise en place en surface de la terre végétale se fera par moyen mécanique adapté ou manuellement à proximité des arbres existants conservés, dont la pression au sol n'excèdera pas 2,5kg/cm. **Le stockage de terres de plus de 1.50m de haut ne sera pas accepté.**

La mise en place de terre végétale devra s'opérer par temps sec avec un matériau ressuyé.

Les masses sont évaluées en mesurant le volume de terre en place, il ne sera pas pris en compte de coefficient de fluage.

Tout foisonnement devra être anticipé avec les surcharges nécessaires.

Aucun engin lourd ne pourra circuler sur les terres végétales après leur mise en place.

Les travaux consistent :

- ▶ A la fourniture de terre végétale, au transport à pied d'œuvre,
- ▶ Au décompactage des fonds de forme sur l'ensemble des surfaces à végétaliser
- ▶ À la mise en place des terres à l'avancement à l'aide d'une pelle mécanique (taille adaptée aux accès et travaux à réaliser).
- ▶ Une fois le recouvrement terminé, le nivellement des surfaces à plus ou moins 5cm du niveau définitif indiqué. Tout lissage est proscrit.
- ▶ Toutes sujétions d'accès et de mise en place à l'aide d'engins légers ainsi que les modelés de sol,
- ▶ Le nettoyage des voiries et zones d'accès.

3.12 ENGazonnement

Les mélanges de semences de gazons proviendront de fournisseurs agréés, de bonne réputation.

Il s'agira uniquement de semences certifiées de variétés inscrites au catalogue français des plantes de gazons.

L'Entrepreneur proposera un mélange adapté, à agréer par le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur se basera sur une densité minimale de 500 kg/hectare.

Il sera procédé à une préparation particulièrement soignée du lit de semence : nivellement manuel à la griffe et au râteau, mise à niveau des émergences.

Le semis se fera manuellement.

Le sol sera ensuite damé à l'aide d'une dame manuelle.

L'entretien jusqu'à la première coupe est inclus dans la phase d'engazonnement.

Lorsque le gazon aura atteint 8 à 10 cm de hauteur, on procédera à la première coupe, uniquement sur herbe sèche et avec une tondeuse particulièrement bien affûtée (pour ne pas décoller ou arracher les jeunes brins de gazon).

Cette tonte se fera très longue (laisser le gazon à 5 à 6 cm de manière à ne pas épuiser la plante). Elle sera suivie d'un apport d'azote.

En cas de faible densité du semis (exemple : absence de gazon sur une surface d'environ 3 x 3 cm), il sera procédé à un semis de regarnissage jusqu'à l'obtention de la densité voulue. Le Maître d'Œuvre reste seul juge de la densité requise.

La composition du mélange et la dose globale (poids de semence par m³ de mélange) seront mis au point en phase chantier.

Le mélange de semence sera mélangé au substrat de remplissage des joints des pavés, dans une bétonnière, avant mise en œuvre du mélange dans les joints.

La prestation comprend les arrosages réguliers pendant la phase d'installation.



4

MOBILIER ET SIGNALISATION

4.1 DALLES PODOTACTILES

Il s'agit de dalles podotactiles en granit ou équivalent, droites ou courbes, de dimension 60 x 60 x 0,8 cm utilisées en dalles podotactiles.

Elles sont projetées devant les passages piétons, conformément aux plans d'aménagement et de bordures et suivant la norme NF P98-351.

Les morceaux de dalle de longueur inférieure à 8 cm sont interdits. Ils seront remplacés par des dalles plus longues, progressivement recoupées pour les garnissages des éventuels bords.

Ces dalles seront posées comme des bordures.

4.2 SIGNALISATION VERTICALE

Les panneaux et panonceaux seront conformes à la réglementation en vigueur en termes de signalisation routière.

Les panneaux correspondront à la gamme petite.

Les panneaux seront conçus à partir d'une tôle pré-revêtue avec une triple protection anticorrosion (galvanisation + primaire époxy + laque polyester).

Le dimensionnement des panneaux et panonceaux correspondra à la classification « Gamme petite » à savoir : les triangles auront une dimension de 700 mm, les disques auront une dimension de 650 mm, les carrés seront de 500 mm de côté et les octogones de 600 mm.

La classe de rétro réflexion retenue est : Classe 2.

La hauteur d'implantation du panneau le plus bas sur le support sera de 2,30m.

Les poteaux supports seront en acier galvanisé recouvert d'une peinture cuite au four RAL. au choix du Maître d'Ouvrage de section carrée, rectangulaire ou ronde. Ils seront ancrés dans le sol à l'aide d'un fourreau qui sera scellé dans un massif en béton. Le fourreau devra faire l'objet d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage avant la pose. La hauteur du mât sera à adapter au nombre de panneaux à installer sur le support en fonction de la hauteur mini du panneau le plus bas et des dimensions des panneaux. Les accessoires de fixation des panneaux seront à adapter à la section du mât, ils seront également en acier inoxydable.

Ils seront ancrés dans le sol à l'aide d'une embase de section légèrement supérieure à celle du support. Cette embase sera scellée dans le sol et arasée au niveau fini des revêtements de trottoirs. Le support sera maintenu dans l'embase par effet de coulisse.

Le liaisonnement du support sur l'embase sera assuré à l'aide d'un point de soudure. La protection anticorrosion de la soudure sera assurée par une galvanisation à froid.

Le massif en béton sera dimensionné en fonction de la hauteur du support et du nombre de panneau installé sur le même support.

L'Entreprise aura en charge la réalisation des massifs de fondation. Leur dimensionnement sera adapté au type de panneau à mettre en place, à la hauteur du mât et au nombre de panneaux à installer sur le support.

L'Entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose de panneaux de signalisation, avec support en acier galvanisé, comprenant pour chacun des panneaux listés à la DPGF :

- ▶ La fourniture et la pose de panneau de gamme petite (conforme aux normes en vigueur) avec fixation en aluminium ;
- ▶ La fourniture et la pose de l'embase de section légèrement supérieure au support ;
- ▶ La réalisation de la fouille nécessaire au scellement de l'embase, prof. 50 cm ;
- ▶ La fourniture et la mise en œuvre du béton de scellement de l'embase ;
- ▶ La fourniture et la mise en place de poteau en acier galvanisé section rectangulaire 80x40 (hauteur sous panneau = 2,30 m) dans l'embase ;
- ▶ La fixation du support dans l'embase par soudure y compris protection anti-rouille par galvanisation à froid.

4.3 SIGNALISATION HORIZONTALE

4.3.1 GENERALITES

La signalisation horizontale comprendra :

- ▶ L'implantation, le traçage au sol ;
- ▶ Le nettoyage du support avant l'application ;
- ▶ L'application d'une résine blanche thermoplastique (conforme aux normes en vigueur) rétro réfléchissante.

Le marquage sera effectué conformément aux conditions définies par la 7ème partie de livre 1 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

La signalisation doit répondre aux principes d'homogénéité, de lisibilité et de simplicité, gages d'efficacité, de crédibilité et de bonne compréhension des usagés.

L'Entreprise réalisera tous travaux de marquage au sol, au plus tôt quinze jours après réalisation des revêtements et après nettoyage complet, lavage et séchage des sols supports.

La peinture employée sera conforme aux normes en vigueur et rétro-réfléchissante par incorporation de micro-billes de verre.

La résine employée pour les marquages sur chaussée sera thermoplastique homologuée de couleur blanche et rétro-réfléchissante, conforme aux articles de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

Les couleurs et les formes des marques y sont précisément définies ainsi que leur condition d'emploi. En ce qui concerne les couleurs, toutes les marques sont blanches à l'exception :

- ▶ Des lignes qui indiquent l'interdiction d'arrêt ou de stationnement et des lignes zigzags indiquant les emplacements d'arrêt des bus qui sont jaunes ;
- ▶ Des marques temporaires et de chantier qui sont jaunes ;

- ▶ Des lignes délimitant le stationnement dans les zones de stationnement à durée réglementée avec contrôle au disque qui sont bleues ;
- ▶ Des marques en damier rouge et blanc qui indiquent le départ d'une zone de détresse ;

La reproduction de panneaux sur la chaussée est interdite hormis le panneau de cédez le passage.

Tous les produits utilisés pour la réalisation de marquage au sol doivent être certifiés ou faire l'objet d'une autorisation préalable d'emploi délivré par le ministère des transports.

Il sera apporté une attention particulière au fait que le marquage ne soit pas chevauché et qu'il n'apparaisse pas de trace de peinture sur la chaussée qui aurait été transportée par les pneus. Dans le cas où cela se produirait, l'Entreprise devra à ses frais faire le nécessaire pour éliminer ces traces.

4.3.2 LINEAIRES DES LIGNES PEINTES SUR LA VOIRIE

Cette prestation comprend le marquage des éléments ci-dessous, suivants les normes décrites au chapitre ci-dessus :

- ▶ Linéaire en mètre pour la chaussée (ligne continue 2u)
- ▶ Linéaire en mètre pour la délimitation de la piste cyclable (ligne discontinue T'1 2u)

4.3.3 SYMBOLES PEINTS SUR LA CHAUSSEE

Cette prestation comprend le marquage des éléments ci-dessous, suivants les normes décrites au chapitre ci-dessus :

Symbole vélo de dimension maximale 0.80 x 1.28m

Symbole personnes handicapées de dimension 1 x 1.20m pour le logo central et 0.50 et 0.50 x 0.60m ou 0.25 x 0.30m

Flèches droites et tournantes pour la voirie de hauteur de 4m et 15cm de large



Pour nous contacter

Charlotte GIOVANGRANDI

Cheffe de projet Aménagement

+33 7 84 10 01 10

cgiovangrandi@verdi.fr


VERDI


VERDI Ingénierie Cœur de France

+33 3 44 48 26 50

coeurdefrance@verdi.fr

2, rue Jean-Baptiste Godin

60000 BEAUVAIS

SIRET : 445 292 790

APE : 7112B

TVA : FR 84 45292790