

EPA Bordeaux Euratlantique

140, rue des Terres de Borde - CS 41717
33081 Bordeaux
Tel : 05 57 14 44 80

BORDEAUX

BERGES DESCAS

ABORDS PISCINE

DCE

Cahier des Clauses Techniques Particulières
LOT 03

Echelle :

Système de projection : Lambert CC45

Maître d'oeuvre

Mandataire
EXIT PAYSAGISTES ASSOCIES Conception urbaine et Paysage
204 cours Saint-Louis F-33000 Bordeaux - T : +33 5 33 05 14 21 - M : projet.bel@exitpaysagistes.com

Co-traitants et sous-traitants
INGEROP C&I Ingénierie Ingénierie Infrastructures / VRD
5 impasse des mûriers- CS 80012 F-33692 Mérignac Cedex- T : +33 5 56 47 79 79 - M: ingerop.bordeaux@ingerop.com

HARISTOY LANDSCAPE Conception urbaine et Paysage
17 place des Martyrs de la Résistance 33000 Bordeaux - T : +33 5 56 52 24 51 - M : haristoy@sabineharistoy.com

SCE Aménagement&environnement Ingénierie Infrastructures / VRD
1 rue du Commerce – 33800 BORDEAUX - T : +33 5 57 59 87 43 - M : bordeaux@sce.fr

AGENCE ON Conception Lumière

79 rue du Dessous des berges F-75013 Paris
W : www.agence-on.com - T : +33 9 50 70 19 94 - M : on@agence-on.com

TECHNI'CITÉ Ingénierie Espaces Vivants

31 rue d'Estienne d'orves F-91370 Verrières le Buisson
W : www.technicite.fr - T : +33 1 69 81 92 48 - M : agence@technicite.fr

CANCAN Appui urba transitoire

24 rue de Bègles - 33800 Bordeaux - M : contact@collectifcancan.fr

NEO ECO Appui économie circulaire

60 bd Maréchal Juin - 44100 Nantes
T: +33 3 20 10 31 18 - M: contact@neo-eco.fr

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par
A	Fév 2026	DCE ind A	Techni'cité	EXIT	Techni'cité

Secteur	Quartier	Projet	Phase	Emetteur	Type de Doc	Domaine	Indice
BEL 2	BERGES	PISCINE	DCE	TECH	CCTP	04E	A

SOMMAIRE

1	GENERALITES	5
1.1	<i>Note préliminaire</i>	5
1.2	<i>Cahier des Clauses Techniques Communes [CCTC]</i>	5
1.3	<i>Etat des lieux.....</i>	5
1.4	<i>Maîtrise d'œuvre</i>	6
1.5	<i>Délai</i>	6
1.6	<i>Consistance des travaux.....</i>	6
1.7	<i>Prix généraux</i>	7
1.7.1	<i>Installations de chantier</i>	7
1.8	<i>Terres polluées</i>	7
1.9	<i>Obligations de l'Entreprise - Généralités</i>	7
1.10	<i>Autres prestations à la charge de l'Entrepreneur.....</i>	8
1.11	<i>Coordination des Entreprises.....</i>	9
1.12	<i>Données géotechniques</i>	9
1.13	<i>Relation de l'Entreprise avec les concessionnaires.....</i>	9
1.14	<i>Déroulement de la phase de préparation de chantier.....</i>	10
1.15	<i>Déroulement de la phase chantier</i>	10
1.16	<i>Documents de référence</i>	10
1.16.1	<i>Généralités</i>	10
1.16.2	<i>Textes réglementaires</i>	11
1.16.3	<i>Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et règles de calcul.....</i>	11
1.16.4	<i>Normes Françaises</i>	11
1.16.5	<i>Publications des organismes professionnels</i>	11
1.16.6	<i>Prescriptions des fabricants</i>	12
1.17	<i>Spécifications techniques des matériels et matériaux</i>	12
1.17.1	<i>Généralités</i>	12
1.17.2	<i>Marques de références.....</i>	13
1.17.3	<i>Présentation d'échantillons - Matériels utilisés.....</i>	13
1.18	<i>Enlèvements en décharge</i>	14
1.19	<i>Essais, contrôles et réceptions</i>	14
1.19.1	<i>Implantation, contrôle géométrique</i>	14
1.19.2	<i>Réception, essais et contrôles en usine ou atelier</i>	15
1.19.3	<i>Réception, constat d'achèvement des travaux.....</i>	16
1.19.4	<i>Calendrier et délai</i>	16
1.20	<i>Documents à produire et soumis à l'approbation de la MOE</i>	17
1.20.1	<i>Liste des plans, calculs et dessins d'exécution</i>	17
1.20.2	<i>Points d'arrêt.....</i>	17
1.20.3	<i>Délais de production et de vérifications.....</i>	18
1.20.4	<i>Notes de calculs</i>	18
1.20.5	<i>Contenu des documents.....</i>	18
1.20.6	<i>Mode d'exécution des documents</i>	19
1.20.7	<i>Procédure d'approbation des documents.....</i>	19
1.20.8	<i>Document à remettre après exécution des travaux.....</i>	19
2	SOLS FERTILES (HORS TERRASSEMENT).....	20
2.1	<i>Composition des différents types de sols fertiles.....</i>	20
2.2	<i>Diorite en couche drainante en fond de fosse</i>	21

2.3	<i>Prescription pour mélange terre-pierres</i>	21
2.3.1	Terre végétale	21
2.3.2	Granulats de pouzzolane	22
2.3.3	Confection des mélanges terre-pierres	22
2.4	<i>Couverture fosses de plantations en grave non traitée GNTb</i>	23
2.4.1	Caractéristiques physiques	23
2.4.2	Mise en œuvre	24
2.5	<i>Prescription pour terre végétale</i>	24
2.5.1	Origine	24
2.5.2	Echantillonnage et résultats d'analyse à fournir	25
2.5.3	Critères de conformité	25
2.6	<i>Prescriptions pour compost</i>	26
2.6.1	Localisation et réglementation, procédé et suivi de fabrication	26
2.6.2	Echantillonnage et résultats d'analyse à fournir	26
2.6.3	Critères de conformité	27
2.7	<i>Prescriptions pour engrais minéral</i>	27
2.8	<i>Renappage en terre végétale ou mélange terre-compost</i>	27
3	RESEAU D'ARROSAGE	28
3.1	<i>Terrassements</i>	28
3.1.1	Ouverture de tranchées et de fouilles	28
3.1.2	Sablage de fouille	28
3.1.3	Grave pour remblaiement de tranchée et autour des chambres de vannes	28
3.1.4	Remblaiement de tranchée et objectif de densification	29
3.2	<i>Evacuation des produits en ISDI ou ISDND</i>	29
3.2.1	Généralités	29
3.2.2	Bon de décharge	29
3.3	<i>Canalisation PEHD</i>	30
3.3.1	Prescription	30
3.3.2	Soudures par électrofusion	30
3.3.3	Raccords électro-soudables	30
3.3.4	Machine à souder par électro-fusion et groupe électrogène	30
3.3.5	Exigences de mise en œuvre des raccords électro-soudables	31
3.4	<i>Robinet vanne sous tête de bouche à clef</i>	32
3.5	<i>Vanne électrosoudable tube allonge et regard circulaire</i>	33
3.6	<i>Clapet vanne</i>	33
3.7	<i>Tuyau goutte-à-goutte</i>	33
3.8	<i>Plan de récolement, formation agents</i>	34
4	PLANTATIONS	34
4.1	<i>Elagages</i>	34
4.2	<i>Caractéristiques des végétaux</i>	34
4.3	<i>Normes applicables</i>	35
4.4	<i>Qualité</i>	35
4.5	<i>Mise en place des végétaux</i>	35
4.6	<i>Plombage</i>	35
4.7	<i>Travaux connexes à la plantation</i>	36
4.7.1	Paillage mulch organique sur 10 cm	36
4.7.2	Tuteurage tripode pour arbres	36
4.7.3	Tuteurage simple pour cépées et baliveaux	36
4.7.4	Protection de tronc par canisse bambous	37

4.7.5	Ganivelle H=60m	37
4.7.6	Diorite 80/250	37
4.7.7	Pare-racine	38
4.8	<i>Gazons et prairies</i>	38
4.8.1	Semis prairie humide	38
5	Travaux de parachèvement et de confortement	39
5.1	<i>Généralités</i>	39
5.2	<i>Périodes</i>	39
5.3	<i>Entretien des jeunes arbres, baliveaux conifères et cépées</i>	39
5.3.1	Objectifs	39
5.3.2	Arrosage	40
5.3.3	Taille de formation	40
5.3.4	Lutte contre les maladies et les prédateurs	40
5.3.5	Tuteurage des arbres	41
5.4	<i>Entretien des massifs arbustifs et de vivaces</i>	41
5.4.1	Objectifs	41
5.4.2	Tailles des arbustes à développement libre	41
5.4.3	Taille des couvre-sols	42
5.4.4	Evacuation des déchets végétaux	42
5.4.5	Destruction des parasites et prédateurs	42
5.5	<i>Entretien des Prairies</i>	42
5.5.1	Objectifs	42
5.5.2	Coupe	42
6	EQUIPEMENTS	43
6.1	<i>Assises et dossier en bois</i>	43

1 GENERALITES

1.1 Note préliminaire

Le présent marché concerne les aménagements de voirie et paysagers des **ABORDS DE LA PISCINE** – Boulevard Moga – rue de la Seiglière et Quai de Paludate - à BORDEAUX (33).

La consistance exacte des travaux est indiquée ci-après au 1.66.

Le présent CCTP est applicable à l'ensemble du lot 3.

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.

1.2 Cahier des Clauses Techniques Communes [CCTC]

Le titulaire du présent Lot suivra les exigences et recommandations du cahier des clauses techniques communes joint au dossier de consultation. Ce cahier explicite notamment les prescriptions relatives :

- Aux prescriptions générales communes à tous les lots ;
- Aux interfaces entre lots et aux interfaces extérieures ;
- Aux contraintes du site ;
- A la signalisation de chantier ;
- A la communication envers les riverains ;
- A la gestion des déchets ;
- Aux prescriptions relatives à l'Arrêté Préfectoral lié au DLE ;
- Aux prescriptions environnementales et aux règles à suivre dans le cadre du chantier à faibles nuisances ;
- Au plan d'assurance de la qualité.

1.3 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 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.

1.4 Maîtrise d'œuvre

Le bureau d'étude techniques en aménagements urbains EXIT Paysagistes associés est mandataire du groupement de maîtrise d'œuvre Exit paysagistes associés / Ingerop / Technicité / Agence ON

La gestion maîtrise d'œuvre des différents travaux est répartie de la façon suivante :

- *Synthèse, suivi administratif et financier du présent lot : EXIT Paysagistes associés*
- *Aspects esthétiques et architecturaux du projet urbain et paysager : EXIT Paysagistes associés*
- *Aspects techniques du présent lot : Technicité*
- *Aspects opérationnels ; Ingerop ou EXIT*

1.5 Délai

Les délais d'intervention seront fixés par l'AE et le CCAP des marchés subséquents

Les délais partent à compter de la date de notification du marché subséquent prescrivant au titulaire de commencer l'exécution des travaux lui incombant.

La durée d'exécution des marchés de travaux subséquents dépendra de la nature des ouvrages à réaliser :

- Pour l'ensemble des lots, toutes les autres prestations (travaux préparatoires, terrassements, réseaux, sols minéraux, équipements, mobiliers divers ...) sont à réaliser à compter de la date de notification du marché public
- *Pour le lot 03, les prestations végétales et les travaux connexes (plantations, tuteurages,) seront réalisés pendant la période comprise entre le 1er novembre et le 15 avril et feront l'objet d'un constat de mise en place/ plantation, puis se poursuivront par les prestations de parachèvement jusqu'au 30 octobre qui suit, date d'effet de la réception partielle du marché de travaux pour ces prestations. Si ces travaux ne peuvent être réalisés en même temps que les autres prestations du marché pour cause de dépassement de la date du 15 avril, ils seront reportés à la saison suivante (à partir du 1er novembre). Le délai du lot 03 sera de XX (délai identique pour les 3 lots précisés à chaque marché de travaux subséquent) + 36 mois (délai d'exécution des travaux identique pour les lots 01 et 02 + 36 mois pour le possible décalage de la période de plantation et de réception partielle).*

Il est précisé que les prestations de confortement des végétaux sont des travaux à effectuer hors durée d'exécution du marché, pendant la période de garantie de 36 mois qui succède à la période de parachèvement.

1.6 Consistance des travaux

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

Le marché comprend en particulier :

- *La fourniture et mise en œuvre de sols fertiles,*
- *La fourniture et mise en œuvre d'un réseau d'arrosage automatique pour massifs plantés ;*
- *La fourniture et mise en œuvre d'un réseau de clapets vannes ;*
- *La fourniture et mise en œuvre de végétaux, arbres tiges, arbustes, couvre-sol, vivaces et graminées*
- *L'ensemencement de strate herbacée*

- *Les travaux connexes aux plantations (mulch, tuteurages tripodes, protection de tronc par canisse bambous, ganivelles, diorites 80/250, pare-racine) ;*
- *Les garanties et parachèvement des plantations ;*
- *Les 3 années de confortement ;*
- *La fourniture et mise en œuvre d'équipements (assises et dossiers en bois sur ouvrages maçonné préalablement réceptionnés par le lot 01)*

1.7 Prix généraux

1.7.1 Installations de chantier

Les installations de chantier communes sont à la charge du Lot 1. Le principe de répartition est explicité au CCTC.

Le titulaire du présent Lot a à sa charge la fourniture et la mise en œuvre de tous les moyens nécessaires à l'exécution de ses travaux :

- La mise en place, l'entretien et le repli des installations de chantier propres à son lot ;
- La protection des divers éléments non déposés, situés à proximité du chantier, et dans l'enceinte de ses travaux ;

La mise en place d'aires de stockage et des moyens propres à son lot permettant de gérer les déchets conformément au cahier des prescriptions communes.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que durant toute la période de chantier, l'accès au chantier devra être maintenu en toute sécurité.

L'entrepreneur devra veiller au respect et à la maintenance de la signalisation existante aux abords de son chantier. L'accès aux bâtiments devra être assuré en permanence.

L'entrepreneur mettra en place tout au long du chantier tous les dispositifs (protection, signalisation, éclairage, ...) nécessaires à l'orientation des riverains.

1.8 Terres polluées

Les principes de gestion des terres est explicité au CCTC.

Le titulaire du présent Lot intégrera dans son offre la présence de terres polluées pouvant être découvertes lors des opérations de terrassements pour les tranchées et les massifs de fondations. Toutes les terres excavées et triées au faciès seront apportées par le titulaire sur la plateforme de tri des terres du projet.

Le titulaire du présent Lot utilisera en priorité les terres issues des stocks de matériaux non-inertes pour le remblaiement de ses fouilles sur validation du MOE.

1.9 Obligations de l'Entreprise - Généralités

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 ;*
- *Le confortement et le parfaitement parachèvement sur les végétaux ;*
- *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.*

Chaque lot est responsable de la gestion et de l'évacuation de ses déchets, mais aussi des dispositions prises pour ne pas provoquer de salissure des voiries publiques adjacentes.

1.10 **Autres prestations à 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.

1.11 **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, définis aux plans et CCTP et à préciser par ses soins ou à créer en cours de chantier.*

1.12 **Données géotechniques**

Le titulaire du présent Lot se référera aux conclusions de l'étude de sol dont le rapport y compris annexes est joint au présent dossier de consultation.

Le titulaire du présent Lot a à sa charge tous les sondages complémentaires nécessaires à la bonne exécution des travaux.

1.13 **Relation de l'Entreprise avec les concessionnaires**

Un plan de réseaux existants est donné à titre indicatif dans le DCE et est issu de la collecte des informations recueillies au titre d'une DT.

La localisation des réseaux projetés devra être vérifiée et complétée lors des opérations de piquetage à la charge de l'entreprise.

L'entreprise aura à sa charge les démarches avec les organismes concernés afin d'assurer la protection des réseaux concessionnaires présents dans la zone de travaux.

Pendant toute la durée du chantier, les concessionnaires pourront intervenir sur leurs réseaux existants sur l'emprise des travaux ou à proximité immédiate. L'entrepreneur devra alors intégrer dans son planning ces interventions, en anticipant ou différant ces propres travaux, afin de ne pas gêner les entreprises extérieures et assurer le respect du délai contractuel.

Le lot 01 est en charge de la gestion des DT et DICT.

Le titulaire du marché est informé que le responsable de projet ou son représentant a réalisé conformément à la réglementation en vigueur les DT en phase projet. Les récépissés de ces DT, les éventuelles prescriptions spécifiques demandées par les exploitants de réseaux et retenues par le responsable de projet ainsi que les résultats des éventuelles investigations complémentaires réalisées préalablement à la consultation des entreprises ont été annexés au dossier de consultation. Le projet tient compte de ces éléments.

Pour sa part, le titulaire est réputé les avoir intégrés dans son offre et avoir prévu les prestations qui prennent en compte les contraintes éventuelles à proximité des réseaux existants sur le projet avec les incertitudes de localisation indiquées.

L'apparition, en période de préparation et préalablement au compte-rendu de marquage-piquetage, d'écarts entre les récépissés de DICT et les éléments de consultation constitue un point d'arrêt. Les parties évaluent l'impact de ces écarts sur le projet et leurs conséquences contractuelles, techniques et financières.

Après analyse des écarts, le responsable de projet ou son représentant informera le titulaire avant le démarrage des travaux des conditions nouvelles de réalisation et notamment des éventuelles adaptations du projet assurant sa compatibilité avec la configuration la plus récente des réseaux existants. Le responsable de projet prendra en compte ces éléments pour les opérations de marquage-piquetage.

1.14 **Déroulement de la phase de préparation de chantier**

L'Entrepreneur 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, 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 1.20 Documents à produire et sera complété si besoin lors des réunions de chantier.

En cas de retard sur la transmission des documents nécessaires au démarrage du chantier et à son bon déroulement (fiche produit, plan d'exécution, planning d'exécution...), la maîtrise d'œuvre sera en mesure de demander le report de l'intervention de l'entreprise mise en cause sans pour autant reporter la date officielle de démarrage des travaux. L'entrepreneur restera pleinement responsable des incidences sur le planning général des travaux.

1.15 **Déroulement 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.

Le déroulement du chantier sera établi en fonction des contraintes particulières existantes sur le site.

1.16 **Documents de référence**

1.16.1 **Généralités**

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.

1.16.2 Textes réglementaires

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).

1.16.3 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et règles 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.

1.16.4 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 (CCTG Fascicule 35, ou autre) ou à défaut européennes publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR ou équivalent) homologuées par arrêté ministériel, même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

1.16.5 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.

1.16.6 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.

1.17 Spécifications techniques des matériels et matériaux

1.17.1 Généralités

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.

1.17.2 **Marques de références**

Dans le CCTP, les citations 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 l'article 6 alinéa 4 du Code des Marchés Publics s'applique 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.

1.17.3 **Présentation d'échantillons - Matériels utilisés**

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.

En variante, 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.

1.18 Enlèvements en décharge

Pour tous les produits, matériels et matériaux faisant l'objet d'une évacuation en décharge, l'Entrepreneur devra pouvoir être en mesure de justifier de leur évacuation dans une décharge agréée, le bon de décharge faisant foi.

1.19 Essais, contrôles et réceptions

1.19.1 Implantation, contrôle géométrique

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans sont celles du Nivellement Général de la France (N.G.F.). Les coordonnées d'implantation sont les coordonnées CC45. Pour les tracés en plan et profil en long, l'entrepreneur se référera aux plans du présent DCE.

1.19.1.1 Piquetage

Le piquetage général sera effectué par l'Entrepreneur.

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.

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 ...

1.19.1.2 Tolérances d'implantation

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

Il sera précisé dès la phase de préparation, les autocontrôles prévus, permettant de s'assurer des implantations. A minima, sans que cela ne représente un caractère limitatif, seront contrôlés :

- les axes de voirie ;
- les niveaux de seuils ;

1.19.1.3 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.*
- *Des contrôles de portance ;*
- *Des contrôles de compactage des tranchées ;*
- *Des contrôles de conformités des agrégats ;*
- *Des contrôles des profils des ouvrages maçonnés ;*
- *Des contrôles des profils pédologiques mis en œuvre ;*
- *Des contrôles de mise à la terre des appareillages électriques ;*
- *Des contrôles de fonctionnement de l'installation de fontainerie (partie hydraulique, partie électrique) ;*

L'ensemble des autocontrôles devront être repris dans un Plan Assurance Qualité dont la trame précise devra être validée durant la phase préparation de chantier.

Les contrôles liés à la sécurité du public ainsi que les contrôles des structures des revêtements minéraux devront obligatoirement être réalisés par un laboratoire extérieur à la charge de l'entreprise.

1.19.2 Réception, essais et contrôles en usine ou atelier

1.19.2.1 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.

1.19.2.2 **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.*

1.19.3 **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.

1.19.4 **Calendrier et délai**

Les prestations de confortement des végétaux sont des travaux à effectuer hors durée d'exécution du marché, pendant la période de garantie de 36 mois qui succède à la période de parachèvement.

En conséquence la réception intervient à date fixe 30 octobre et alors que tous les travaux ne sont pas réalisés, et le DGD ne peut être établi qu'à l'issue de la période de garantie.

La gestion du marché de travaux s'adaptera en distinguant la nature des travaux :

- *Pour les prestations végétales, travaux connexes, travaux de parachèvement et de confortement, il sera réalisé :*
- *Un constat de mise en place, aux environs du 15 avril*
- *Un constat de reprise, en septembre ou octobre année 1*

- *La réception partielle de ces travaux, le 30 octobre, date d'effet de la réception pour ces travaux et début de la période de confortement première année*
- *Un relevé des végétaux morts en septembre ou octobre année 2*
- *Un constat de remplacement, en novembre année 2 (début de la période de confortement deuxième année)*
- *Un relevé des végétaux morts en septembre ou octobre année 3*
- *Un constat de remplacement, en novembre année 3 (début de la période de confortement deuxième année)*
- *Un relevé des végétaux morts en septembre ou octobre année 4*
- *Un constat de remplacement, en novembre année 4, fin de la période de garantie*

Pour les autres prestations, il sera réalisé :

- *A l'issue de la durée d'exécution du marché : réception partielle portant sur l'ensemble des travaux hors prestations végétales, travaux de parachèvement et travaux de confortement. Etablissement des EXE4, 5 et 6*
- *Levée des réserves éventuelles : établissement des EXE 8 et 9*

1.20 Documents à produire et soumis à l'approbation de la MOE

1.20.1 Liste des plans, calculs et dessins d'exécution

Dès le début des études, l'Entrepreneur soumet au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre une liste de plans relative à la réalisation des ouvrages de sa responsabilité.

1.20.2 Points d'arrêt

Au cours de l'exécution des ouvrages, le Maître d'œuvre procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai maximum de 8H à compter de la fin du délai de préavis.

Ces points de contrôles sont appelés "Points d'arrêt" : ils sont associés à des délais de préavis, délais au-delà desquels l'entreprise peut poursuivre l'exécution en absence de manifestation du Maître d'œuvre.

L'entreprise proposera des délais de préavis dans son P.A.Q. qui seront soumis à l'avis du Maître d'œuvre. En aucun cas ce délai ne pourra être inférieur à 8h.

La liste suivante n'est pas exhaustive et pourra être complétée à l'initiative du Maître d'oeuvre et du Maître d'Ouvrage pendant le chantier.

TRAVAUX	POINT D'ARRÊT
SOLS FERTILES	Contrôle et réception de l'ouverture des fosses au lot 01 Confection des mélanges Conformité des portances pour les fosses en mélanges terre-pierres
PLANTATIONS	Marquage des végétaux et/ou échantillons vivaces Mise en place de la toile de paillage avant mise en place des plantations Piquetage des plantations Echantillons témoins des accessoires et paillage
SOLS SPORTIFS	Réception des ouvrages et support du lot 01 Echantillons Piquetage des implantations et calepinage du motif des sols et coloris
MENUISERIE ET MOBILIER	Réception des ouvrages et supports du lot 01 Echantillons / Prototypes d'assemblages Implantation des ouvrages

1.20.3 Délais de production et de vérifications

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 deux semaines à partir de la date de démarrage des travaux 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 dix (10) jours, 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.

1.20.4 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.

1.20.5 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 appareillages et accessoires, des menuiseries et mobilier sur mesure ;*
- *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 ;*

- 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.

1.20.6 Mode d'exécution 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 2010.

Les plans sont tous géoréférencés selon le SCU utilisé par le plan géomètre dont le fichier sera transmis en début de période de préparation de chantier.

Le fichier d'un même lot ne fera figurer que les éléments qui lui incombent, les autres dessins étant alors issus de fichiers annexes (Xref). Les calques seront bien identifiés et distingueront chaque type d'objet.

Tous les documents soumis à visa seront en parallèle transmis au format .pdf.

1.20.7 Procédure 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.

1.20.8 Document à remettre après exécution des travaux

Le dossier des ouvrages exécutés comprendra :

- Les procédures d'exécution ;
- Le P.A.Q. de l'entreprise y compris ceux de tous ses sous-traitants ;
- Les fiches de non-conformité et de traitement ;
- Le planning réel des travaux ;

- Le plan des ouvrages réalisés : Plan d'implantation géoréférencé en CC45, au 1/200^e vérifié et tamponné par un géomètre expert agréé par le Maître d'œuvre, comprenant notamment une nomenclature détaillée des plantations et matériels mis en œuvre (nature, accessoires, hauteur d'installation,) ;
 - o Plans des réseaux d'arrosage,
- Carnet de détails des équipements ;
- Rapports des essais mécaniques des équipements et attestations de conformité des installations
- Rapport des essais de portance ;
- Fiches techniques des équipements y compris les spécifications de pose, conditions de garanties du fabricant et les prescriptions de maintenance ;
- Les notes de calcul ;
- Les caractéristiques des appareils et produits mis en œuvre (fiche produit, références du fabricant, agrément du Maître d'œuvre, certificats de garantie ;
- Les notices de fonctionnement et d'entretien pour les appareils et produits mis en place ;
- Le descriptif des ouvrages exécutés (CCTP annoté et/ou additif spécifique joint au DOE) ;
- Les P.V. d'essais et contrôles, les levées de points d'arrêt, rapport technique de l'organisme agréé ;
- Dossier de gestion des terres polluées.

Le DOE intégrera tous les éléments relatifs à la traçabilité des matériaux sur le chantier.

Les dispositions décrites dans le présent chapitre seront susceptibles d'être modifiées selon les demandes particulières des gestionnaires futurs des installations.

Tous les plans et dessins seront convenablement cotés et comporteront tous les repères, symboles et coordonnées nécessaires à leur exploitation.

Ils seront réalisés à l'aide du logiciel AUTOCAD et tous les points seront définis en XYZ rapporté en CC45. Le(s) CD-ROM(s) / clé(s) USB comprendra (ont) les fichiers en .dwg et .pdf.

2 SOLS FERTILES (HORS TERRASSEMENT)

2.1 Composition des différents types de sols fertiles

Les différents types de sols fertiles sont les suivants :

Massifs plantés (arbustes, couvre-sols, vivaces et graminées) sur 40 cm :

- *Nivellement soigné*
- *Terre végétale sur 0,10m en fond de fosse*
- *Mélange terre compost sur 0,30m (2/3 terre végétale + 1/3 compost, rapports volumiques, compost de préférence dans les 15 premiers centimètres)*
- *Fertilisation minérale azotée (faim d'azote)*

Massifs plantés (arbres, arbustes, couvre-sols, vivaces et graminées) sur 80 cm :

- *Nivellement soigné*
- *Terre végétale sur 0,50 m en fond de fosse*
- *Mélange terre compost sur 0,30m (2/3 terre végétale + 1/3 compost, rapports volumique, compost de préférence dans les 15 premiers centimètres)*

- *Fertilisation minérale azotée (faim d'azote)*

Arbres isolés sur 1.20m :

- *Nivellement soigné*
- *fosse mélange terre-pierres (sur surface minérale) sur 1,20m*

2.2 Diorite en couche drainante en fond de fosse

Les fonds de fosses des surfaces plantées seront pourvues d'une couche drainante en diorite, notamment lorsque la perméabilité et le drainage du fond de fosse sera mis en doute. Des surfaces revêtues de ballast en roche de Diorites, de granulométrie 80/250, seront à réaliser sur une épaisseur de 10 cm à 25 cm – épaisseur définie selon l'emplacement et la nature du sol relevé.

2.3 Prescription pour mélange terre-pierres

2.3.1 Terre végétale

La terre végétale fournie devra être exempte de cailloux et de morceaux de verre. Elle sera exempte de débris végétaux, rhizomes, animaux parasites, etc.

La terre utilisée sur le chantier doit satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- *Ne pas dépasser un taux d'humidité supérieur à 90% de sa limite de plasticité ;*
- *Être indemne de mauvaises herbes de toute nature. A défaut, l'Entreprise s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour désherber, chimiquement et mécaniquement, autant de fois que nécessaire et avant plantation, les matériaux terreux mis en œuvre ;*
- *Ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 2 mm ;*
- *N'être polluée en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, surcharge de sels minéraux, herbicides rémanents, etc.) ;*
- *Ne contenir aucuns matériaux marneux ou présentant des signes d'hydromorphie ;*
- *Ne contenir des teneurs en éléments traces métalliques supérieures aux limites fixées au tableau 2 de l'annexe I de l'arrêté du 8 janvier 1998 du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.*

Elle doit en outre est conforme aux éléments ci-après :

- *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 : supérieures aux seuils de carence agronomique (*).*

(*) : si ces teneurs ne sont pas atteintes dans la terre à l'origine, des apports d'engrais devront obligatoirement être réalisés pour atteindre ces valeurs minimales de fertilité chimique. De même, si les teneurs en oligo-éléments sont trop faibles, l'Entreprise aura la charge d'une fertilisation de fond complémentaire en oligo-éléments.

2.3.2 Granulats de pouzzolane

Le granulats exigé est une pouzzolane naturelle concassée ou non, criblée, exempte de tout corps étranger.

La pouzzolane devra satisfaire aux critères de conformité suivants :

- *Densité vrac de chargement en camion : supérieure à 1000 kg/m³*
- *Masse volumique apparente sèche selon NF ISO 11272 : supérieure à 900 kg/m³*
- *Masse volumique selon NF P 18 554 : supérieure à 1,9*
- *Coefficient d'absorption selon NF P 18 554 : supérieur à 4%*
- *Teneur en eau selon NF P 18 554 : inférieure à 10%*
- *LA : inférieur à 35*
- *MDE : inférieur à 30*
- *LA + MDE : inférieur à 55*
- *Granulométrie : 50/100mm ou 50/120mm*

La tolérance d'éléments fins est de 15 % maximum d'éléments entre 0 mm et la granulométrie minimale du criblât.

La tolérance d'éléments grossiers est de 15 % maximum d'éléments supérieurs à la granulométrie maximale du criblât.

Classification selon NF P 11 300: R61 (amendée des dispositions complémentaires ci-dessus).

2.3.3 Confection des mélanges terre-pierres

Pour chaque opération concernant la mise en œuvre de la terre végétale, la teneur en eau de celle-ci ne doit jamais excéder la limite de plasticité.

Les travaux seront systématiquement stoppés en cas de fortes pluies. Seul le Maître d'Œuvre sera habilité à faire reprendre les travaux arrêtés, après constat de conditions climatiques et d'humidité favorable des matériaux.

Les stocks de terre végétale seront constitués à la pelle mécanique, à l'exclusion de tout autre engin, en particulier des trax ou chargeurs, sans jamais rouler sur les stocks existants ou en formation.

L'Entreprise devra protéger les stocks par des bâches imperméables.

La restructuration de la terre (en cas d'insuffisance structurale des matériaux constatée par le Maître d'Œuvre) se fait exclusivement avec un cribleur émotteur ou un godet émotteur monté sur un chargeur.

Les proportions du mélange Terre Pierres sont de 2 volumes de terre végétale pour 5 volumes de pierres.

Ces proportions sont exprimées en profil définitif. L'Entrepreneur prendra donc en considération un foisonnement naturel de la terre ce qui revient à prévoir l'approvisionnement d'environ 1 volume de terre foisonnée pour 2 volumes de pouzzolane. Le volume de pouzzolane à fournir est quant à lui identique à la quantité totale du volume de MTP à réaliser. La terre doit occuper le vide existant entre les pierres sans être compactée lors de la mise en œuvre du mélange.

Compte tenu de la très forte sensibilité du Mélange Terre-Pierres il existe un risque de ségrégation lors du chargement ou du transport. L'Entreprise s'engage par tous moyens à respecter les proportions du mélange mis en œuvre, en tout point de la tranchée de plantation.

Il sera utilisé, à l'exclusion de tout autre engin, les matériels suivants :

- *Préparation de la terre : cribleur émotteur ou godet émotteur*
- *Mise en œuvre (réglage des épaisseurs, mélange) : pelle mécanique*
- *Compactage / blocage des granulats : rouleau vibrant PV3 ou PV4*

L'opération se déroule en trois couches successives au minimum dont les épaisseurs peuvent varier selon les indications de compactage du guide technique SETRA LCPC pour des objectifs de densification q4 ou q3, voire sur des demandes spécifiques du Maître d'Œuvre, pour atteindre l'épaisseur voulue du remplissage des tranchées continues ou des fosses unitaires de sols fertiles.

Le mélange a lieu directement dans les fosses de plantation et sera réalisé à la pelle mécanique par couches successives :

- *Une première couche de granulat est régagée dans la fosse ;*
- *Sur cette première couche, une couche de terre végétale fine et sèche est étalée puis brassée avec la couche sous-jacente, de telle sorte que les proportions du mélange soient respectées, ainsi que la bonne répartition de la terre végétale dans les interstices ;*
- *Après compactage de la première couche, un deuxième horizon est confectionné et ainsi de suite.*

Chaque couche est compactée par au moins 6 passes vibrées de plaque (plaque vibrante PQ 3 ou PQ4) ou de rouleau (Petit Vibrant PV3 ou PV4). Il faut prévoir une sur-épaisseur de la couche non compactée de mélange terre-pierres de l'ordre de 5 cm pour une épaisseur de référence de 30cm, laquelle disparaîtra au compactage.

En aucun cas, le mélange terre-pierres ne doit être remanié au cours du chantier. Si on doit intervenir de nouveau, les actions ponctuelles nécessitent la réhabilitation de la surface concernée sans réutiliser les matériaux extraits. Il est indispensable de reconstituer le mélange terre-pierres avec des matériaux nouveaux.

En cas de risques de pluie, il est nécessaire de bâcher provisoirement les surfaces de mélange terre-pierres en cours de mise en œuvre. Les matériaux humides non compactés devront être évacués le cas échéant.

Le Maître d'Œuvre pourra faire effectuer un profil de contrôle. La conformité s'établit sur :

- *Une répartition homogène entre la terre et les pierres sur tout le volume ;*
- *L'absence de compactage de la terre entre les granulats sur l'ensemble du profil.*

Le contrôle pédologique peut à lui seul justifier de la non-recevabilité de l'ouvrage par le Maître d'Œuvre. L'Entreprise s'engage alors à évacuer les matériaux et recommencer les travaux.

Le Maître d'Œuvre pourra faire effectuer un contrôle de compacité et de portance. La conformité s'établit sur :

- *Objectif de densification selon guide LCPC SETRA « Remblayage des tranchées » q4 ou q3 selon configuration.*
- *Objectifs de portance : Module EV2 compris entre 30 et 70 MPa*

Le contrôle mécanique peut à lui seul justifier de la non-recevabilité de l'ouvrage par le Maître d'Œuvre. L'Entreprise s'engage alors à effectuer le compactage nécessaire pour atteindre les objectifs de densification. Si les résultats de portance ne sont toujours pas atteints, l'Entreprise s'engage à évacuer les matériaux et recommencer.

2.4 Couverture fosses de plantations en grave non traitée GNTb

2.4.1 Caractéristiques physiques

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

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

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 ;
- *Géllivité* < 20 % (P 18-593) ;
 - *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/D

Les variantes en grave de béton concassé sont acceptées sous réserve de respecter les prescriptions ci-après :

- *Caractéristiques physiques identiques aux grave naturelles*
- *Taux de sulfate inférieur à 0,2 % soit catégorie SSa (les catégories SSb ne seront pas admises)*

2.4.2 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.

2.5 Prescription pour terre végétale

2.5.1 Origine

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

La terre végétale fournie devra être exempte de cailloux et de morceaux de verre. Elle sera exempte de débris végétaux, rhizomes, animaux parasites, etc.

L'Entrepreneur devra justifier de l'origine pédologique du site d'extraction.

En cas de réutilisation de la terre végétale issue des terres décapées du site, l'Entrepreneur veillera tout particulièrement au retrait des racines et autres matières impropres.

2.5.2 Echantillonnage et résultats d'analyse à fournir

La terre végétale fournie et la terre végétale préalablement décapée devront faire l'objet d'analyses à la charge de l'Entrepreneur :

Les résultats d'analyse à fournir sont les suivants :

- Une analyse granulométrique complète, selon norme NF X 31 107 ;
- Valeurs des pH eau et pH KCl ;
- Teneurs en CaCO₃ total, Azote total, Carbone, Matières Organiques ;
- Teneurs des éléments échangeables suivants : P205 Joret Hébert, K20, CaO, MgO, NaO ;
- Teneurs des éléments minéraux suivants : Cu, Zn, Mn, B ;
- La capacité d'échange cationique et les cations de saturation, exprimés en milliéquivalent pour 100 g ;
- La conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 5 massique ;
- Les limites d'Atterberg (plasticité et liquidité) ;
- Une analyse de courbe de rétention en eau 6 points (pF 1 ; 2 ; 2,5 ; 3 ; 3,2 ; 4,2) ;
- La détermination des éléments traces métalliques suivant : Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn.

Les résultats sont présentés avec un commentaire simplifié du laboratoire.

2.5.3 Critères de conformité

La terre utilisée sur le chantier doit satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- Ne pas dépasser un taux d'humidité supérieur à 90% de sa limite de plasticité ;
- Etre indemne de mauvaises herbes de toute nature. A défaut, l'Entreprise s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour désherber, chimiquement et mécaniquement, autant de fois que nécessaire et avant plantation, les matériaux terreux mis en œuvre ;
- Ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 2 mm ;
- N'être polluée en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, surcharge de sels minéraux, herbicides rémanents, etc.) ;
- Ne contenir aucuns matériaux marneux ou présentant des signes d'hydromorphie ;
- Ne contenir des teneurs en éléments traces métalliques supérieures aux limites fixées au tableau 2 de l'annexe I de l'arrêté du 8 janvier 1998 du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.

Elle doit en outre est conforme aux éléments ci-après :

Identification analytique de référence (tolérance maximale de 2% en valeurs relatives) :

- 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 : supérieures aux seuils de carence agronomique (*).*

(*) : si ces teneurs ne sont pas atteintes dans la terre à l'origine, des apports d'engrais devront obligatoirement être réalisés pour atteindre ces valeurs minimales de fertilité chimique. De même, si les teneurs en oligo-éléments sont trop faibles, l'Entreprise aura la charge d'une fertilisation de fond complémentaire en oligo-éléments.

2.6 Prescriptions pour compost

2.6.1 Localisation et réglementation, procédé et suivi de fabrication

Le compost exigé est un compost criblé avec une grille à mailles carrées de 20 mm pour le Mélange Terre Compost et 10mm pour la réalisation du substrat pour joint pavé. Il doit provenir d'une installation de compostage classée, soumise au contrôle de l'autorité administrative compétente et conforme aux législations françaises ou européennes en vigueur.

Les matériaux compostés seront uniquement des déchets verts sélectionnés. Au cas où le fournisseur dispose des autorisations administratives nécessaires et qu'il apporte la preuve d'une traçabilité rigoureuse, on pourra déroger au CCTG en acceptant des produits de co-compostage avec des boues résiduaires de station d'épuration d'eaux usées urbaines (et non industrielles).

Le procédé de compostage devra garantir :

- *La pasteurisation complète de l'ensemble des produits (température supérieure à 65°C pendant plus de deux semaines) ;*
- *Une période de fermentation aérobie, comprenant par exemple au minimum 5 retournements sur 2 à 3 mois, ou autre procédé équivalent (aération forcée) ;*
- *Une période de maturation comprise entre 3 et 12 mois, avec 2 retournements minimums, ou autre procédé équivalent (aération forcée).*

L'Entreprise doit obligatoirement fournir en annexe de son offre la localisation et le nom de son fournisseur potentiel de compost.

L'Entreprise doit obligatoirement fournir en annexe de son offre les procédés de compostage de son fournisseur, ainsi que des garanties suffisantes de son suivi de fabrication (suivis de température et d'humidité). La méthode et les moyens matériels de compostage, les produits entrants et le volume annuel de production seront indiqués.

2.6.2 Echantillonnage et résultats d'analyse à fournir

L'Entrepreneur doit respecter les conditions d'échantillonnage prévues par la norme NF U 44-101. Après l'accord du Maître d'Œuvre sur le choix du laboratoire, l'Entrepreneur réalisera à ses frais, pour chaque échantillon (au minimum un échantillon représentatif pour 250m³ entrant dans la composition des sols), les analyses suivantes :

- *Teneur en eau ;*
- *Masse volumique apparente sèche ;*
- *Valeurs des pH eau et pH KCl ;*
- *Teneurs en CaCO₃ total, Azote total, Carbone, Matières Organiques ;*
- *Teneurs des éléments minéraux totaux suivants (exprimé sous forme d'oxydes) : P, K, Ca, Mg ;*
- *Conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique ;*
- *Teneurs en NH₄ et NO₃ d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique ;*

L'Entrepreneur doit en plus par lot de 500 m³ de compost

- *La détermination des éléments traces métalliques : Cu, Zn, Mn, Ni, Pb, Cd, Hg ;*

- *La détermination des 7 principaux PCB : 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 ;*
- *La détermination des composés traces organiques : Fluoranthène, Benzo(b) fluoranthène ; Benzo(a) pyrène*
- *La détermination de la présence de Salmonelle, Entérovirus, œufs d'helminthes pathogènes viables*

2.6.3 Critères de conformité

Le compost livré sur le chantier doit satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- *Taux d'humidité compris entre 30 et 60 % du poids brut ;*
- *Respecter toutes les valeurs limites définies dans l'arrêté du 8 janvier 1998 du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;*
- *Masse volumique apparente sèche comprise entre 200 et inférieure à 700 kg / m³ ;*
- *Teneur en Matières Organiques : minimum 30 % pour MO/N entre 20 et 50 ;*
- *Teneur en Azote total : supérieure à 1 % ;*
- *Teneur en CaCO₃ : inférieure à 10 % ;*
- *Teneur en P₂O₅ : 0,5 % minimum ;*
- *Teneur en K₂O : 0,5 % minimum ;*
- *Conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique inférieure à 5 mS ;*
- *Ne présenter aucun excès de salinité, quelle qu'en soit l'origine ;*
- *Être indemne de mauvaises herbes de toute nature ;*
- *Être indemne de tout objet indésirable (débris ménagers, plastiques, etc...) ;*
- *Être issu de stocks n'ayant subis aucune dégradation anaérobie ;*
- *Ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 20 mm ;*
- *N'être pollué en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, herbicides rémanents, etc.) ;*
- *Ne contenir aucune maladie ou aucun ravageur de culture.*

2.7 Prescriptions pour engrais minéral

L'Entreprise doit obligatoirement fournir la localisation et le nom de son fournisseur potentiel d'engrais. Dans tous les cas de figure, les matériaux approvisionnés sur le chantier devront avoir fait l'objet d'une fiche d'information préalable qui devra recevoir l'accord explicite du Maître d'Œuvre.

La composition précise du produit par les proportions de ses différents composants sera obligatoirement mentionnée selon la réglementation et les normes en vigueur rappelées dans le CCTG fascicule 35.

La fertilisation minérale sera déterminée à partir d'une analyse de terre et d'une interprétation par le laboratoire. La fertilisation comprendra les nutriments de base (N, P, K) ainsi que les oligo-éléments.

2.8 Renappage en terre végétale ou mélange terre-compost

Il sera tenu compte dans la mise en œuvre du foisonnement de la terre végétale ou du mélange.

La terre végétale ou le mélange pourront soit être amenés directement à pied d'œuvre, soit être stockés temporairement sur le chantier ou à proximité immédiate. Dans ce dernier cas les tas ne pourront avoir une hauteur supérieure à 1,50 m, ils seront disposés sur une plateforme protégée des eaux de ruissellement et seront soigneusement fermés par damage pour les protéger des pluies.

L'épandage de terre ou mélange sur les surfaces se fera à l'aide de moyens adaptés, non susceptibles d'apporter des dommages aux formes préalablement préparées ainsi qu'au réseau d'arrosage secondaire qui aura été préalablement déployé dans les massifs plantés.

Le renappage se fera depuis l'opposé des amenées de terre vers celles-ci.

En particulier, on évitera de toujours circuler aux mêmes endroits.

Les engins de finitions seront de type "basse pression" ou "chenilles marais", ils seront aussi légers que possible.

Le renappage sera suivi d'un réglage grosso modo des surfaces, à +/- 5 cm, les surfaces seront lissées.

3 RESEAU D'ARROSAGE

3.1 Terrassements

3.1.1 Ouverture de tranchées et de fouilles

Les terrassements sont effectués en tous sols. L'Entrepreneur procédera à la démolition des éventuelles maçonneries et ouvrages divers pour permettre le passage des réseaux, et au dérochage à l'aide de matériel pneumatique.

L'Entrepreneur sera tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tous désordres pouvant résulter de l'ouverture des fouilles.

Les épaissements font partie des prestations de l'Entreprise qui aura la charge de tous les travaux et fournitures nécessaires à leur exécution.

Les terrassements mécaniques seront complétés par des terrassements effectués manuellement.

Les tranchées seront établies à la profondeur nécessaire afin que, compte tenu de l'épaisseur du lit de pose en sable et du diamètre de la canalisation, la couverture au-dessus de la génératrice supérieure soit de

- 60 cm sous trottoir

La largeur de la tranchée sera de minimum 40 cm et/ou de la largeur des canalisations + fourreaux augmentée de 20 cm de part et d'autre.

Le fond de fouille sera dressé de façon à ce que la canalisation ne repose sur aucun point dur ou faible. Le fond de forme de la tranchée devra être régulier et exempt de pierres et de débris végétaux, risquant d'endommager les tuyaux.

Tous les déblais de fouille des tranchées seront évacués en décharge. Selon la nature des matériaux, il s'agira d'ISDI ou d'ISDND.

3.1.2 Sablage de fouille

D'une façon générale, les fonds de fouille seront recouverts de 15cm de sable 0/10 damé.

Après la pose et le calage des réseaux, le sablage mis en œuvre permettra une couverture de la génératrice supérieure la plus haute de 20cm. Le sable sera soigneusement damé à la main.

En zone humide, le sable sera remplacé par un gravillon roulé de granulométrie 8/25.

3.1.3 Grave pour remblaiement de tranchée et autour des chambres de vannes

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

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

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

- Indice de concassage > 60 ;

- *Coefficient Los Angeles ≤ 40 (P 18-573) ;*
- *Equivalent de sable ≥ 70 (P 18-598) ;*
- *Essai Duval humide > 5 ;*
- *Gélinivité < 20 % (P 18-593) ;*
- *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

Les variantes en grave de béton concassé sont acceptées sous réserve de respecter les prescriptions ci-après :

- *Caractéristiques physiques identiques aux grave naturelles*
- *Taux de sulfate inférieur à 0,2 % soit catégorie SSa (les catégories SSb ne seront pas admises)*

3.1.4 Remblaiement de tranchée et objectif de densification

Le remblaiement des tranchées pourra se faire seulement après l'obtention des bons résultats aux épreuves d'étanchéité des réseaux d'assainissement.

Si l'Entreprise réalise les remblais avant les essais, les éventuelles réparations et leurs conséquences seront à sa charge.

La mise en œuvre devra se faire par couches soigneusement compactées. Le remblai sera réalisé jusqu'au niveau supérieur de la tranchée.

Les objectifs de densification seront conformes à ceux de la norme NF P 98-331 de février 2005 en fonction de la situation de la tranchée (chaussée, trottoir ou accotement ; étant précisé que tous les trottoirs seront considérés comme potentiellement circulés) et de la zone concernée (enrobage, partie inférieure ou supérieure de remblai, fondation et revêtement)

3.2 Evacuation des produits en ISDI ou ISDND

3.2.1 Généralités

Les terres excédentaires seront évacuées en décharge.

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 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 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 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.

3.2.2 Bon de décharge

L'entrepreneur a l'obligation d'anticiper, de recueillir, de transmettre à la fin des travaux de terrassement et de manière exhaustive les bons justificatifs de prise en charge des matériaux dans chacune des filières d'évacuation.

L'ensemble de bons seront compilés dans un rapport, avec un tableau de synthèse des tonnages convertis en volume. En phase préparation de chantier, l'entrepreneur devra présenter et soumettre la méthodologie de compilation exhaustif des bons de décharge à la MOE pour Visa.

Le total des volumes d'évacuation dans chacune des filière devra impérativement être conforme au marché.

Le DOE sera non-conforme et refusé sans cette pièce.

3.3 Canalisation PEHD

3.3.1 Prescription

Les tuyaux et raccords seront conformes aux prescriptions des normes AFNOR NF T 54002 et NF T 54003.

On privilégiera autant que possible un conditionnement en couronne, à défaut en barres de grande longueur.

Pour les traversées de chaussée des réseaux secondaires il ne sera admis aucun raccord sous fourreau : utilisation de couronnes uniquement quels que soient les diamètres.

Les raccords seront de type électrosoudés.

Les raccords automatiques "mécanique" à virole, joint conique ou de type cannelés tenus par collier sont, ainsi que tous collages, à exclure.

Les jonctions avec d'autres matériaux se feront avec des raccords mécaniques.

3.3.2 Soudures par électrofusion

La soudure par électro-fusion devra être faite en strict accord avec les instructions des fabricants de raccords électro-soudables et en n'utilisant que les machines, outils et produit de nettoyage autorisés par eux. La soudure par électro-fusion devra être conforme au paragraphe 4.6.3.3 de la norme EN 12284-4. Les raccords électro-soudables et outils associés devront être fabriqués par Georg Fischer ou équivalent approuvé.

3.3.3 Raccords électro-soudables

Chaque raccord électro-soudable sera emballé individuellement dans un sac scellé en plastique contenant le raccord et l'étiquette code à barre. Le raccord ne devra être sorti de son sac scellé qu'au moment de l'installation pour éviter de contaminer les surfaces de soudure. L'étiquette code à barre devra contenir toutes les informations requises concernant le raccord, les réglages d'électro-fusion, la traçabilité afin de régler automatiquement la machine à souder.

Les raccords électro-soudables devront être compatibles avec l'indice de fusion MFR (Melt Flow Range) de la résine PE 80 et PE 100 des tubes en polyéthylène. Les raccords électro-soudables devront être de pression nominale 16 bars (PN16) avec un SDR11 (Standard Dimension Ratio).

3.3.4 Machine à souder par électro-fusion et groupe électrogène

Les machines à souder par électro-fusion devront être entièrement automatiques équipées d'un crayon ou douchette de lecture de codes à barre. Elle devront être appropriées à la soudure en continu de raccords électro-soudables avec connecteur 4mm et utilisables avec un groupe électrogène 230/240V. L'Entrepreneur devra présenter les modèles, N° de série et noms des fabricants de ses machines à souder et de ses groupes électrogènes avec les dates de fabrication et les notices d'utilisation de ses machines. Pour les machines à souder par électro-fusion de plus de 2 ans, l'Entrepreneur devra présenter les rapports d'entretien / calibration de ses machines, réalisés par un atelier de maintenance agréé par le fabricant. Les rapports de maintenance / calibration devront avoir moins d'un an. Les groupes électrogènes devront être conformes aux prescriptions suivantes :

- *La tension nominale à vide devra être d'environ 230-240V.*
- *La tension nominale devra rester stable à 230 V+/-15% en charge, durant le processus de fusion.*
La fréquence devra rester stable (50-60hz).

La prise de courant du groupe électrogène sur laquelle est branchée la machine à souder par électro-fusion devra fournir le courant requis par les raccords. Pour les raccords GF: puissance électrique requise sera de 4,5kVA, courant minimum sur la prise de courant 15A. Pour les autres fabricants de raccords puissance électrique requise sera de 6 kVA, courant minimum sur la prise de courant 20A. Le système de contrôle du groupe électrogène devra être de type capacitif de manière à ce que le courant et la tension soient synchronisés. Dans le cas d'utilisation d'une rallonge de câble, sa longueur ne dépassera pas 15M pour limiter la chute de tension. Sa section devra être d'au moins 2,5mm². Tous les câbles devront être entièrement déroulés pendant les soudures.

3.3.5 Exigences de mise en œuvre des raccords électro-soudables

L'Entrepreneur devra se conformer strictement aux instructions de soudure par électro-fusion des fabricants de raccords en utilisant les outils de désovalisation pour corriger l'ovalisation des tubes, les coupes tubes, les rabots rotatifs et les positionneurs d'alignement. L'Entrepreneur devra se conformer au paragraphe 4.6.3.3.1 de la norme EN 12484-4. En particulier, les exigences décrites ci-après devront être strictement respectées:

La qualité d'une soudure par électro-fusion est largement dépendante des soins apportés aux tâches de préparation. Considérant que les soudures par électro-fusion doivent être réalisées que par du personnel habilité, L'Entrepreneur devra indiquer les noms et les certificats de qualification des soudeurs habilités à réaliser ce chantier.

La zone de fusion devra être protégée de la poussière et des aléas climatiques tel que pluie, rosée, neige. Tous les composants à souder y compris les raccords et la machine à souder devront être gardés à la même température ambiante. Aucune opération de soudure par électro-fusion ne devra être faite en dehors des limites de température ambiante soit -10° à + 45° C.

Les tubes et la surface des raccords devront être entièrement protégés de la contamination par la poussière, la graisse, l'huile, les crèmes pour les mains, les silicones et tous les lubrifiants. Les lingettes et produit de nettoyage appropriés devront être utilisés en strict conformité avec les instructions des fabricants de raccords. Les tube PEHD devront être nettoyés pour enlever toute contamination, correctement rabotés en faisant usage des rabots rotatifs recommandés et finalement dégraissés. Le rabotage devra être fait exclusivement avec les rabot rotatif type RS. L'épaisseur de rabotage maximum devra être de 0,2mm. La lame du rabot rotatif devra être régulièrement remplacé lorsqu'usée pour assurer une profondeur régulière de rabotage. Le nettoyage devra être fait avec des lingettes imprégnées de liquide de nettoyage (Tangit PE chez GF). Sera interdite, l'utilisation d'alcool du commerce, de préparation à base d'eau qui aggravent le risque de mauvaise soudure. Chaque lingette de nettoyage devra être fournie en sachet individuel scellé.

Une lingette neuve devra être utilisé pour chaque nouvelle soudure. Seule la surface rabotée devra être nettoyée pour éviter de contaminer la zone de soudure. Le produit de nettoyage devra être complètement évaporé avant assemblage et soudure. A la fin du cycle de soudure, les témoins de soudure devront être vérifiés. Les témoins de soudure doivent dépasser. La compatibilité de fusion d'un manchon utilisé pour assembler deux tubes PEHD de pressions nominales différentes devra être conforme aux tables des fabricants de raccords électro-soudables.

Tous les raccords pour électro-fusion seront en PE 100 SDR 11 pression nominale 16 bars. L'Entrepreneur présentera avec son offre, la documentation complète de chaque fabricant pour approbation. Tous les raccords devront être assemblés par électro-fusion.

Les raccords mécaniques à compression PN 16 bars seront tolérés pour les diamètres inférieurs à 50mm. Les raccords électro-soudables et équipements associés seront fabriqués par Georg Fischer, Friatec ou équivalent approuvé. Les colliers de prise en charge ACME seront fabriqués par Lasco Fittings, pas d'équivalent.

Les raccords devront inclure des tés égaux, tés réduits, manchons, réductions, bouchons, collets, contre-bride (avec renfort en acier inoxydable), raccords de transition (avec insert en acier inoxydable), coudes. Toutes les jonctions entre canalisations principales devront être réalisées avec des Tés égaux ou réduits. L'utilisation de colliers de dérivation électro-soudables ne sera autorisée que pour le raccordement des canalisations latérales et ventouses.

3.4 Robinet vanne sous tête de bouche à clef

Le sectionnement du réseau primaire est destiné à isoler tout ou partie du réseau, en cas de panne notamment, tout en conservant la possibilité d'exploiter la partie du réseau non affectée.

On utilisera des robinets vannes à opercule surmoulé élastomère de type Pont-à-Mousson Euro 20 ou Bayard OCA2L :

- *Corps et couvercle en fonte ductile ;*
- *Opercule en fonte ductile surmoulé élastomère ;*
- *Carré d'ordonnance 30 x 30 standard ;*
- *Raccord à brides Iso PN 10 ;*
- *Passage intégral au DN de la canalisation coupée.*

Montage préconisé pour un groupe de trois vannes : 1Té ELS DN100 réf 9047110 + 6 manchons ELS 110 réf 49014110 + 6 collets réf 9900110 + 6 brides réf 9027110 + les 3 vannes PAM ou Bayard + 16 boulons inox 16*longueur/vanne + 6 joints EPDM à oreille

Lorsqu'aux plans, il figure un montage comportant plusieurs vannes (2, 3 ou 4), les vannes seront raccordées entre elles par des raccords à bride en fonte ductile. On pourra également utiliser un ensemble de trois vannes de type RVOC

Le système de manœuvre des vannes comportera les éléments suivants :

- *Manchon goupillé, tige allonge et chapeau d'ordonnance ;*
- *Tabernacle et tube allonge PVC ;*
- *Tête de bouche à clef réhaussable (surfaces minérales) ou non réhaussable (autres surfaces).*

Conformément au fascicule 71, les matériels installés devront être facilement démontables.

Les vannes seront montées entre brides et devront être facilement démontables.

La prestation comprend également la fourniture et la pose de bride, de contre brides, de boulons, rondelles et joints, la façon des joints et toutes sujétions de fixation, calage sur socles, et essais.

En aucun cas les canalisations, et plus particulièrement les raccords, ne doivent :

- *Supporter les contraintes de poids des appareils et/ou charges indirectes des sols, dalles de couverture ou autres ouvrages susceptibles d'y prendre appui ;*
- *Supporter les contraintes consécutives aux manœuvres (ouvertures, fenêtre...) dont les appareils peuvent être l'objet.*

Les contraintes ci-dessus seront compensées au moyen de supports, ancrages, consoles scellées, massifs en béton ou autres moyens, suivants le cas. Des dispositions seront prises pour conserver leur verticalité aux appareils et accessoires.

Une attention toute particulière sera portée aux massifs assis sur un sol à forte teneur en argile, qui seraient dans le temps sujets à un affaissement par fluage du sol d'appui.

Seront proscrits les bétonnages entravant la manœuvre des écrous de brides.

L'ensemble des appareils et accessoires sera enrobé par du sable sur 0,50 m en tous sens.

Les vannes de coupure feront l'objet d'un repérage précis sur les plans de récolement.

3.5 Vanne électrosoudable tube allonge et regard circulaire

Ce dispositif permet l'alimentation des différents massifs plantés et la possibilité de les isoler de la conduite d'alimentation. Celle-ci débute à la chambre de vanne, puis alimente le premier massif, puis le deuxième et ainsi de suite.

Au niveau de chaque massif sera confectionné un montage comprenant :

- *Un raccord en té : arrivée amont, départ vers le massif, départ vers le massif suivant*
- *Une vanne électrosoudable alimentant le massif*
- *Un tube allonge pour la manœuvre de la vanne*
- *Un regard circulaire PE*

3.6 Clapet vanne

Il sera installé des clapets vannes bronze avec couvercle plastique verrouillable, branchement 1"1/2.

Le regard fonte articulé sera de type PAM C250 réf. CCB40BFX37 450 x 450 mm x h 154 mm

Le clapet vanne sera installé dans un regard fonte articulé indémontable et sera fermement maintenu à sa base par un solin béton. Le clapet ne devra en aucun cas pouvoir tourner sur lui-même.

Ce poste comprend également par clapet la fourniture d'une clef de branchement et d'un coude tournant laiton.

Les clapets vannes seront raccordées au réseau primaire d'arrosage par une canalisation déportée + raccord PE électrosoudé

3.7 Tuyau goutte-à-goutte

Il sera utilisé des goutteurs auto-régulants, incorporés à une canalisation de diamètre 16 mm, de type NETAFIM UNITECHNLINE ou équivalent.

Caractéristiques des goutteurs :

- *Forme cylindrique : permet une importante surface de filtration ;*
- *2 orifices de sortie : évite l'effet de succion et permet d'optimiser l'arrosage ;*
- *Section de passage : importante pour une bonne résistance au colmatage ;*
- *Régulation de la pression par l'augmentation de la longueur du cheminement de l'eau et non pas par une réduction de la section.*

Caractéristique du tuyau : 2 épaisseurs (marron à l'extérieur pour l'esthétique, noir à l'intérieur) pour une meilleure résistance aux U.V, résistance à l'écrasement et limitation de la formation d'algues.

Les raccords seront de type raccords cannelés et à bague PALAPLAST (coudes, tés, bouchons de fin de ligne)

L'installation aura les caractéristiques suivantes :

- *Le débit unitaire des goutteurs sera de 1,6l/h, pour une plage de pression : 0,6 à 4 bars*
- *L'espacement entre goutteurs sera de 30 cm.*
- *L'écartement entre lignes sera de 30 cm.*

La conception du réseau a été réalisée sur la capacité suivante :

- *En partie courante la dose apportée sera de 11,78 mm/h*
- *Pour le cas (fréquent) des massifs de largeur 2,25 m, il sera installé 8 lignes, soit une dose de 18,96 mm/h*

La longueur maximale d'une rampe sera de 140 m, cette longueur pouvant le cas échéant être modulée selon la pente du terrain et la pression de service au niveau de l'électrovanne.

Avant la pose des réseaux secondaires, il est indispensable de procéder à une mise en eau du réseau pour assurer la purge de tous les corps étrangers (copeaux de coupe, sable, graviers, etc.).

La mise en place des tuyaux avec goutteurs incorporés se fera sur la toile de paillage.

Les crampons de sol pour tuyau seront fixés tous les 2 m maximum

3.8 Plan de récolement, formation agents

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre une notice technique d'utilisation et devra être en mesure d'assurer la formation du personnel préposé au fonctionnement et à l'entretien des ouvrages.

Cette formation sera donnée à la première mise en service du réseau.

4 PLANTATIONS

4.1 Elagages

Des élagages sur arbres existants peuvent être nécessaires pour les travaux.

La prestation consistera à mettre à disposition des monteurs élagueurs et des ouvriers à pieds pour procéder à des tailles de remontées de couronne, d'entretien de forme libre, d'adaptation, d'éclaircissement, d'allègement, de gabarit,...

Cela suppose une visite de l'intégralité de la couronne dans le but de :

- *Prévenir toute chute de branches dangereuses,*
- *Limiter les risques d'infections parasitaires,*
- *Préserver la valeur esthétique,*
- *Préserver la santé, la solidité et donc la pérennité des végétaux.*

De plus, en fonction de l'environnement du sujet, ce travail permettra aussi de :

- *Dégager les gabarits routiers,*
- *Dégager les réseaux.*

Cette prestation inclut l'ensemble des interventions suivantes :

- *Visite complète de la couronne et suppression systématique des branches mortes, dépérissantes, malades, porteuses de chancres, parasitées, susceptibles de casser, des chicots, des drageons, de la végétation grimpante et parasite,*
- *Reprise des branches cassées et des anciennes coupes,*
- *Suppression ou sélection des gourmands et/ou rejets sur tronc et charpentières,*
- *Suppression ou réduction des branches allant au contact des façades, toitures, enseignes, câbles aériens ou voiries.*

Les ouvriers à pieds seront également dotés d'un véhicule utilitaire et d'un broyeur de branches.

Les grumes seront évacuées aux endroits indiquées par le MOE ou le MOA

Les produits végétaux seront évacués dans un centre de recyclage.

Les lieux seront remis en état après intervention.

4.2 Caractéristiques des végétaux

Le choix des végétaux doit tenir compte des valeurs climatiques locales.

Les pépinières seront situées soit à proximité, soit de régions de conditions climatiques identiques ou plus rudes.

Le fournisseur s'engage à faire visiter au responsable du marché, à sa demande, les pépinières qu'il a proposé pour la fourniture.

Les végétaux seront choisis et marqués avant arrachage et livraison, si besoin.

4.3 Normes applicables

Les plantes seront fournies dans la meilleure qualité et répondront aux critères définis par les normes suivantes :

- NFV 12-051 Arbres et plantes de pépinières (spécifications générales)
- NFV 12-055 Arbres d'alignement et d'ornement (spécifications particulières)
- NFV 12-054 Conifères d'ornement (spécifications particulières)
- NFV 12-057 Arbustes à feuilles caduques ou persistantes (spécifications particulières)
- NFV 12-053 Rosiers (spécifications particulières)
- NFV 12-031 Jeunes plants et jeunes touffes (spécifications générales)
- NFV 12-037 Jeunes plants et jeunes touffes (spécifications particulières)
- NFV 12-059 Plantes dites de terre de bruyère (spécifications particulières)
- NFV 12-058 Plantes grimpantes et sarmenteuses (spécifications particulières)
- ... ainsi que les textes relatifs au commerce des semences, plants et boutures d'essences forestières et d'alignement.
 - Pour le cas particulier des plantes vivaces, celles-ci sont décrites par la taille du godet. Lors de la livraison, les plantes auront un minimum de six mois de culture, périodes de repos de végétation exclues. Les plantes seront correctement formées et le chevelu racinaire présent dans le volume complet du conteneur.

4.4 Qualité

Les plantes devront être de qualité loyale et marchande, c'est-à-dire :

- Ne pas présenter d'anomalies dans la forme de la tige et des racines ;
- Ne pas être desséchées en totalité ou en notable partie ;
- Ne pas être atteintes à la partie aérienne ou aux racines soit de nécrose due à la gelée, soit de blessures non cicatrisées, soit de lésions causées par un animal ou un végétal nuisible (les plaies dues à la coupe d'une ou plusieurs flèches en surnombre ne sont toutefois pas considérées comme des blessures) ;
- Être pourvues d'un bourgeon terminal sain ;
- Pour certaines variétés, il est indiqué des cultivars que l'Entreprise est tenue de respecter.
- Son contrôle.

4.5 Mise en place des végétaux

Le végétal sera positionné dans le trou de plantation, au bon niveau, en tenant compte du tassement prévisible des terres.

Pour les mottes, on laissera en place le grillage métallique en prenant soin de le dégraffer et de le dégager en partie supérieure, autour du collet.

Le trou sera ensuite rempli en piétinant doucement, surtout vers les bords pour affermir le remblai.

Une cuvette sera aménagée au pied de chaque arbre, son diamètre sera extérieur à celui de la motte conformément aux demandes du service de l'Arbre de Bordeaux.

4.6 Plombage

Le plombage est un tassement hydraulique destiné à combler les vides entre la terre et l'appareil racinaire. Il est prescrit impérativement même si l'état hygrométrique du sol pourrait faire croire à son inutilité.

4.7 Travaux connexes à la plantation

4.7.1 Paillage mulch organique sur 10 cm

Il sera utilisé un mulch présentant les caractéristiques suivantes :

- *Nature : fibre de peuplier norme NFU 44-551*
- *Matière sèche 50% mini*
- *Matière organique 80% du produit sec*
- *pH 7 +/- 0,5*
- *Conductivité 6 S/m*
- *Capacité de rétention 15 %*
- *Rapport C/N 260*
- *Porosité 70%*
- *Densité +/- 450 kg/m3*
- *Qualité : 1er choix, non composté*
- *Epaisseur : 5 cm*

Le mulch sera étalé mécaniquement ou manuellement selon la configuration des plantations.

On veillera particulièrement à ne pas provoquer d'accumulation au collet des végétaux et à ne pas enfouir les branches basses des arbustes et les vivaces ainsi qu'à recouvrir l'ensemble du réseau goutte à goutte

4.7.2 Tuteurage tripode pour arbres

Selon carnet de détail, Le tuteurage tripode peut être de différentes hauteurs, à adapter en fonction de la forme de l'arbre, son houppier et le départ des branches basses.

Les tuteurages de grande taille recevront 2x3 planchettes

Les tuteurages de petite taille recevront 2x3 planchettes

Les tuteurs auront les caractéristiques suivantes :

- *Nature : châtaignier*
- *Diamètre : Ø 10 cm (sujets de force 20/25)*
- *Diamètre : Ø 8 cm (sujets de force 18/20)*
- *Diamètre : Ø 6 cm (sujets de force 14/16 et 16/18)*
- *Diamètre : Ø 5 cm (sujets de force 12/14)*
- *Longueurs : enfoncement 50 cm dans le fond de forme, jusqu'au démarrage des premières branches*
- *Qualité : tuteur tourné, épointé, traité aux sels de cuivre en autoclave classe IV*

La pièce de bois sera de nature et de qualité identique, il s'agira d'une planchette en châtaignier vissée ou clouée (clous à vrilles) aux tuteurs. Sa longueur correspond à l'écartement entre deux tuteurs, soit environ 50 cm dans la plupart des cas.

L'arbre sera attaché par une corde de chanvre reliée aux trois tuteurs

Les tuteurs devront être fichés dans la terre ferme du fond de forme et être parfaitement alignés (tuteurs + tronc) et verticaux.

Les pièces de bois seront fixées par des clous torsadés ou des vis à bois.

4.7.3 Tuteurage simple pour cépées et baliveaux

Le tuteurage simple consiste en un tuteur fiché en diagonale par rapport au tronc de l'arbre. L'arbre est ensuite attaché par un collier à cette pièce de bois.

Les tuteurs auront les caractéristiques suivantes :

- *Nature : pin ou épicéa*
- *Diamètre : Ø 10 cm (sujets de force 20/25)*
- *Diamètre : Ø 8 cm (sujets de force 18/20)*
- *Diamètre : Ø 6 cm (sujets de force 14/16 et 16/18)*
- *Diamètre : Ø 5 cm (sujets de force 12/14)*
- *Longueurs : enfoncement 50 cm dans le fond de forme, jusqu'au démarrage des premières branches*
- *Qualité : tuteur tourné, épointé, traité aux sels de cuivre en autoclave classe IV*

Les colliers auront les caractéristiques suivantes :

- *Soit un collier en plastique moulé avec fil inclus dans le collier, de type TOLTEX.*
- *Soit un collier en mousse de caoutchouc noire et un fil de fer galvanisé avec plaque métallique assurant la protection extérieure du collier.*

Sont proscrits :

- *Les colliers garnis de mousse de nylon claire.*
- *Les liens plastiques de type "chaînette".*

Les tuteurs devront être fichés dans la terre ferme du fond de forme et être parfaitement alignés (tuteurs + tronc) et verticaux.

Après la mise en place de l'arbre, le collier sera mis en place de façon à :

- *Maintenir fermement l'arbre tout en permettant la croissance prévisible du tronc pendant un an.*
- *Eviter tout frottement du tronc sur le tuteur, en tout point.*
- *Permettre un ajustement ultérieur du collier lors des travaux d'entretien.*

Après les premiers tassements, les tuteurs seront recoupés à la même hauteur, notamment dans le cas des plantations d'alignement.

4.7.4 Protection de tronc par canisse bambous

La hauteur minimale des nattes de jonc pour protection des troncs est de 2,00 m ou 2,50 m en fonction de la hauteur des premières charpentières. L'échantillon et sa fiche technique seront proposés au visa du Maître d'Œuvre.

Le tronc des arbres tiges est équipé de nattes de jonc sur une hauteur de 2 m à 2,50 m en fonction de la hauteur des premières charpentières, pour limiter les risques d'échaudures.

Une attention particulière sera portée pour qu'en aucun cas la canisse ne soit en contact avec le tronc, provoquant frottement et blessure.

4.7.5 Ganivelle H=60m

Il est prévu la fourniture et mise en œuvre d'une clôture basse de protection provisoire.

Cette clôture aura une hauteur hors-sol constante de 60 cm environ et sera constituée de montants verticaux en lattis de châtaignier de largeur 5 à 7 cm environ, refendus, écorcés, avec une extrémité appointie, espacés de 9 cm et reliés entre eux par 3 rangs de fil de fer galvanisé.

Les poteaux seront en châtaignier Ø8cm x hauteur 120 cm et seront espacés tous les 1 ml, ils seront fichés dans le sol sur une profondeur minimale de 0,70m. A chaque changement d'angle ou tous les 5ml maximum une jambe de force accompagnera le poteau pour maintenir l'alignement et la verticalité de la clôture.

4.7.6 Diorite 80/250

Des surfaces revêtues de ballast en roche de Diorite, de granulométrie 80/250, seront à réaliser sur une épaisseur de 10 cm à 25 cm et une largeur de 50cm en fond de noues notamment jusqu'au regard d'assainissement pour accompagner les écoulements des EP et réduire le couvert végétal.

4.7.7 Pare-racine

L'entrepreneur devra réaliser un plan d'EXE spécifique identifiant les linéaires de géomembrane antiracine pour protéger les ouvrages de rétention/ d'infiltration et les fourreaux BT, etc..

Afin de limiter les effets indésirables dus aux racines des arbres, une géomembrane antiracine sera mise à proximité des réseaux sur une hauteur de 1 m. Les linéaires prévisionnels seront confirmés en phase de préparation de chantier et pourront être modifiés en phase chantier selon les positions exactes des réseaux.

Il s'agira d'une membrane de type PVC ou PEHD ou PEBD au choix, d'épaisseur 1 mm.

Les lés auront une hauteur de 1 m et seront déployés sur les parois en cas de réseaux présents et/ou prévus à moins de 2m de l'arbre. Un retour de 50 cm aura lieu sur les parois adjacentes.

La superposition de deux lés contigus sera de 1 m au minimum.

L'entreprise devra intégrer dans ses EXE, durant la phase de préparation de chantier, l'implantation des géomembrane antiracine entre les réseaux et les végétaux.

4.8 Gazons et prairies

4.8.1 Semis prairie humide

Le mélange de semences sera composé de :

- *Delphinium consolida*,
- *Ammi majus*,
- *Centaurea cyanus*,
- *Gypsophila elegans*,
- *Briza maxima*,
- *Nigella damascena*,
- *Lavatera trimestris*

Les semences doivent être conformes aux réglementations et normes Françaises, Européennes ou équivalentes en vigueur, ainsi qu'aux prescriptions établies par le GNIS (Groupement National Interprofessionnel des Semences)

Les étiquettes, certificats officiels, doivent indiquer :

- *Le nom ou la référence du mélange*,
- *Le numéro du lot de semence*,
- *Le poids*,
- *La date de conditionnement*,
- *La composition du mélange*,
- *La faculté germinative*.

La graine sera:

- *Pure, correspondant bien au genre, espèce et variété demandés*,
- *Bien constituée dans toutes ses parties*,
- *D'une bonne faculté germinative (graine de première année si possible)*,
- *Exempte de toute impureté et de graine étrangère, garantie avec absence de cuscute*,
- *Exempte de tout parasite et maladie*.

Les mélanges préconisés seront adaptés à la nature du sol et à l'exposition du terrain. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder à un examen des échantillons prélevés dans les sacs par une station d'essais de semences aux frais de l'Entrepreneur.

Outre les compositions de principe, les mélanges proposés par l'Entrepreneur doivent tenir compte des paramètres de lumière de l'emplacement des pelouses.

L'Entrepreneur se basera sur une densité minimale de 100 kg/hectare.

Pour toutes les surfaces dont les dimensions permettent l'intervention mécanique, le semis se fera à l'aide d'une machine moderne griffant, semant, roulant en un seul passage. Le semis sera croisé.

Les rouleaux lisses sont interdits. Les rouleaux arrières sont obligatoirement ajourés ou en métal déployé.

5 Travaux de parachèvement et de confortement

5.1 Généralités

Les travaux de parachèvement (Année N) et de confortement (Année N+3ans) concernent exclusivement les prestations liées aux plantations :

- *Arbres tiges, conifères, cépées*
- *Baliveaux, arbustes*
- *Couvre-sols, vivaces et graminées, bulbes*
- *Strate herbacée rudérale, prairie mésophile, prairie humide*

Le site étant doté d'un arrosage automatique, les prestations nécessitent l'utilisation de cette installation et notamment sa programmation et la surveillance de son bon fonctionnement. Tout problème éventuel sera immédiatement signalé afin que le gestionnaire Bordeaux Métropole puisse procéder aux réparations éventuelles.

Ces travaux ne concernent pas les prestations suivantes :

- *Nettoyages, propreté en général*
- *Réparations ou remplacement suite à des dégradations ou des vols*

5.2 Périodes

Les périodes de travaux de parachèvement (Année N) et de confortement (Année N+3ans) seront conformes au calendrier des prestations de l'annexe du fascicule 35 du CCTG :

- *Travaux de parachèvement : compris entre la plantation et le 31 octobre qui suit*
- *Travaux de confortement première année : entre le 1er novembre de l'année de plantation et le 31 octobre de l'année suivante*
- *Travaux de confortement deuxième année : entre le 1er novembre de l'année de plantation et le 31 octobre de la deuxième année suivante*
- *Travaux de confortement troisième année : entre le 1er novembre de l'année de plantation et le 31 octobre de la troisième année suivante*

5.3 Entretien des jeunes arbres, baliveaux conifères et cépées

5.3.1 Objectifs

- *Aspect de feuillage vert et croissance satisfaisante quelle que soit la saison.*
- *Absence de bois mort dans la couronne, de bourgeons ou de gourmands sur le tronc.*
- *Forme de l'arbre contrôlée et préfigurant son aspect adulte.*
- *État sanitaire satisfaisant.*

- *S'ils sont nécessaires, tuteurs droits, haubans maintenus rigides.*
- *Colliers ne blessant pas les arbres.*
- *Tuteurs ou haubans absents s'ils ne sont plus utiles.*

5.3.2 Arrosage

Les arbres étant dotés d'une triple couronne d'arrosage, la prestation consiste à vérifier le bon fonctionnement de l'installation et à programmer les doses d'arrosage en fonction du besoin des sujets

5.3.3 Taille de formation

Les interventions de taille se limiteront à la taille de formation de la couronne (durant le repos de la végétation) et à l'ébourgeonnage, au moins deux fois l'an, des pousses se développant sur le tronc au-dessous de la couronne.

La taille comprendra aussi la suppression des gourmands au pied des troncs, au moins une fois par an, au cours du mois d'août et la suppression du bois mort.

La taille décrite ci-dessus ne s'applique pas aux essences dont le port justifie des branches basses, telles que résineux, cépées, etc. Le produit des tailles sera ramassé et évacué dans les 24 heures suivant la taille en décharge à la charge de l'Entreprise.

Les coupes devront toujours être franches et nettes, orientées de façon à éviter toute stagnation de l'eau et se situer dans le plan joignant l'extérieur de la ride de l'écorce et l'extrémité supérieure du col de la branche.

Lors de l'élimination d'une branche morte ou d'un chicot, on évitera toute altération du bourrelet cicatriciel.

Le rabattage d'une branche sera effectué à l'aisselle d'un rameau latéral, qui jouera le rôle d'un tire-sève. La coupe sera réalisée parallèlement à la ride de l'écorce, à proximité immédiate de celle-ci, du côté de la partie enlevée, en évitant de mordre sur la ride.

Les branches mortes et l'ensemble des rameaux en surnombre ou gênants sont à éliminer. L'élimination de ces branches se fait en maintenant sa silhouette à l'arbre et en augmentant sa transparence générale, par un travail davantage réalisé à l'intérieur du houppier qu'en périphérie. Le volume total retiré n'excédera pas 20 % du volume initial du houppier.

Dans le cas où la flèche d'un arbre serait cassée ou abîmée, une nouvelle flèche sera formée à partir d'une branche latérale vigoureuse, redressée dans l'axe principal à l'aide d'une ligature.

Les outils seront impérativement désinfectés après la taille de chaque arbre, par un produit homologué.

Toutes les plaies de taille seront rendues parfaitement nettes par suppression des éventuelles irrégularités de coupes.

5.3.4 Lutte contre les maladies et les prédateurs

En application de la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015, le recours à des produits phytosanitaires est interdit, à l'exception des produits de biocontrôle, des produits utilisables en agriculture biologique et des produits à faible risque, lorsqu'ils bénéficient d'une autorisation de mise sur le marché nationale pour un usage dans les jardins, espaces verts ou infrastructures.

Les végétaux réputés sensibles à certaines maladies ou ravageurs doivent faire l'objet d'une surveillance régulière. Si une attaque est constatée, elle doit être analysée afin d'en mesurer l'ampleur (nombre de ravageurs, pourcentage de la surface foliaire attaquée ou de défoliation, nombre d'auxiliaires observés, etc.). Ainsi, des seuils sont définis pour décider si une intervention est ou non nécessaire. Pour une lutte efficace la surveillance doit être régulière et la détection précoce.

Lorsqu'une intervention est nécessaire pour réduire la population d'un ravageur, il convient de recourir aux méthodes suivantes :

- *Action mécanique pour éliminer le ravageur, notamment en cas de foyer limité*
- *Piégeage : des pièges à phéromones ou mécaniques*
- *Lâcher d'auxiliaires*

5.3.5 Tuteurage des arbres

Pendant toute la durée nécessaire à la complète reprise des arbres, les dispositifs de tuteurage doivent être maintenus en permanence en état de service et remplacement à prévoir si nécessaire. En particulier, les piquets doivent rester solidement ancrés dans le sol, les haubans maintenus rigides, au minimum 1 fois/an à l'occasion des opérations de bêchage en hiver.

Les attaches doivent maintenir fermement les arbres sans les blesser ou les étrangler ; elles sont ajustées ou remplacées aussi fréquemment que nécessaire.

Les tuteurs, attaches, haubans et corsets, qu'il y a lieu de remplacer, seront fournis par l'Entreprise et seront identiques à ceux préalablement posés.

Les tuteurs et corsets sont disposés de manière à ne pas blesser les écorces, même par grand vent.

Les dispositifs de tuteurage sont enlevés lorsqu'ils ne sont plus indispensables. Tout le bois sera soigneusement ôté du sol et évacué. Les trous laissés seront comblés avec de la terre végétale.

Dans le cas où il serait nécessaire de redresser des arbres, toutes précautions seront prises, lors du redressement, pour préserver l'intégralité des racines (terrassements, arrosages intensifs préalables, etc.)

5.4 Entretien des massifs arbustifs et de vivaces

5.4.1 Objectifs

Objectifs de résultat :

- *Absence de pieds morts, absence de gros bois morts*
- *Massifs homogènes et pleins et pas de taille individuelle, sujet par sujet*
- *Aspect sain et vigoureux*
- *Maintien de bonnes conditions des jeunes plants par des soins appropriés*
- *Désherbage soigneux des massifs, assuré à la main depuis la bordure jusqu'au pied des arbustes*
- *Pas d'adventices de type liseron, chardon, etc. traversant dans les arbustes*
- *Sol recouvert en permanence d'un mulch ou de plantes couvre-sol basses*
- *Floraison régulière et optimale.*

5.4.2 Tailles des arbustes à développement libre

Les arbustes caducs et persistants seront taillés au sécateur selon leur période de floraison et compte tenu de leur emplacement par rapport aux bâtiments (fenêtres ou accès) et des limites riveraines.

Dans tous les cas, on laissera au maximum à la plante un développement naturel et souple, le but de la taille étant de favoriser la floraison. Des contraintes spécifiques pourront donner lieu à des tailles en buffet des massifs.

Les essences qui ne supportent pas la taille pour des raisons physiologiques, cerisiers par exemple, ou pour des raisons esthétiques, Gainier du Canada (*Cercis canadensis*) par exemple, ne seront pas taillés, c'est à l'Entreprise de connaître ces végétaux.

Tout arbuste à floraison hivernale ou printanière sera taillé après floraison et tout arbuste à floraison estivale pendant la période de repos de végétation (fin hiver ou au début du printemps).

Ceci ne constitue pas une règle absolue, l'entreprise devra connaître les espèces devant subir une taille particulière.

L'entreprise soumettra le principe de taille de floraison suivant les espèces arbustives rencontrées. Cette taille assurera aussi le rajeunissement des arbustes (recépage partiel, éclaircissement du cœur des arbustes).

Les rosiers "paysage" ou rugueux ne seront pas taillés, sauf pour les gênes au passage.

5.4.3 Taille des couvre-sols

Pour les couvre-sols, le but de cette taille est principalement de réduire le bois mort et de supprimer les branches en surnombre qui empêche la lumière de pénétrer dans le centre des couvre-sols. Cette taille à lieu tous les 3 ans en moyenne pour maintenir une bonne couverture du sol.

5.4.4 Evacuation des déchets végétaux

Les déchets végétaux seront évacués immédiatement après l'intervention du prestataire.

5.4.5 Destruction des parasites et prédateurs

En application de la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015, le recours à des produits phytosanitaires est interdit, à l'exception des produits de biocontrôle, des produits utilisables en agriculture biologique et des produits à faible risque, lorsqu'ils bénéficient d'une autorisation de mise sur le marché nationale pour un usage dans les jardins, espaces verts ou infrastructures.

Les végétaux réputés sensibles à certaines maladies ou ravageurs doivent faire l'objet d'une surveillance régulière. Si une attaque est constatée, elle doit être analysée afin d'en mesurer l'ampleur (nombre de ravageurs, pourcentage de la surface foliaire attaquée ou de défoliation, nombre d'auxiliaires observés, etc.). Ainsi, des seuils sont définis pour décider si une intervention est ou non nécessaire. Pour une lutte efficace la surveillance doit être régulière et la détection précoce. Lorsqu'une intervention est nécessaire pour réduire la population d'un ravageur, il convient de recourir aux méthodes suivantes :

- *Action mécanique pour éliminer le ravageur, notamment en cas de foyer limité*
- *Piégeage : des pièges à phéromones ou mécaniques*
- *Lâcher d'auxiliaires*
- *En cas d'impossibilité de contenir le parasite ou prédateur, il peut être envisagé un remplacement pur et simple des végétaux affectés, par d'autres plus résistants*

5.5 Entretien des Prairies

5.5.1 Objectifs

Objectifs de résultat :

- *Diversité des espèces, pas d'espèce dominante*
- *Hauteur maximale de 70 cm : 2 fauches par an*
- *Absence de pelade supérieure à 1 m²*
- *Absence de ligneux et végétaux invasifs*
- *Prairies en limite d'allées et de voiries : bordure découpée, tonte rase sur 0,60 m de large*
- *Pas d'herbe desséchée pour limiter les risques d'incendie*
- *Aspect homogène.*
- *Floraison optimale et réensemencement naturel de la prairie.*
- *Sol non tassé permettant une alimentation correcte en eau et en éléments fertilisants.*

5.5.2 Coupe

La hauteur maximale tolérée est de 70 cm, elle doit permettre la floraison et la reproduction des fleurs décoratives du mélange (par production de graines).

Une fauche précoce peut entraîner la suppression des boutons floraux et donc l'inexistence de l'aspect prairie fleurie estivale.

De même, si la fauche a lieu avant la montée en graine de certaines fleurs, l'aspect fleuri peut ne pas être pérennisé. La date et la fréquence des fauches sont donc primordiales.

Par conséquent, 2 fauches par an, en moyenne (deuxième quinzaine de juillet, deuxième quinzaine d'octobre) seront effectuées, et la totalité des produits de fauche sera évacuée dans les 2 jours qui suivent le fauchage.

Néanmoins, en période de croissance faible (due aux conditions météorologiques particulières par exemple), ces fauches seront assurées pour maintenir la vigueur de la strate herbacée.

La coupe sera réalisée à l'aide d'une tondeuse broyeuse ou d'un broyeur à fléau attelé derrière un micro-tracteur, elle sera régulière, homogène et franche.

Si le risque existe, les produits des coupes seront ramassés dans un délai de deux (2) jours et évacués en décharge.

6 EQUIPEMENTS

6.1 Assises et dossier en bois

Ces équipements seront installés sur des supports béton (murets, banquettes,...) réalisés par le lot 1 : préalablement à la pose proprement dit, le présent lot fera une réception des supports : planéités, alignements, etc...

Le plan d'exécution du calepinage des assises et dossiers bois des banquettes sera réalisé sur le fond de plan d'exécution du calepinage des banquettes et assises -murets béton réalisé par le lot 01 et visé par le maître d'œuvre.

Les assises posées "en continu" (longueurs supérieures à 2 m nécessitant l'emploi de plusieurs modules) nécessiteront un calepinage spécifique permettant d'obtenir une jonction discontinue entre les lattes d'extrémité

La pose se fera par visserie inox et chevillage.

Les assises et dossiers en bois seront issus de la gamme Wood Top de chez STREETLIFE ou similaires et comprendront :

- *Supports acier pour les dossiers*
- *Des peignes métalliques pour fixation sur muret*
- *Des lattes de section 35x57 mm en bois dur type Cumaru FSC 100%*
- *Fixation invisible par vis inox*

FIN DU CCTP
