

Réalisation de l'extension GM3 du CHU de Clermont-Ferrand, restructuration des Urgences et désamiantage et restructuration du bâtiment HC

MAITRISE D'OUVRAGE :

CHU DE CLERMONT-FERRAND

Direction des Travaux de l'Environnement et de la Sécurité
58 Rue Montalembert
63003 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 75 07 50



CONTRÔLEUR TECHNIQUE

Bureau Veritas Construction - Région Auvergne
5 rue du Bois Joli CS90002 -
63800 Couron d'Auvergne

TEL : 04 73 14 37 50

COORDONNATEUR SPS

SOCOTEC Agence Construction & Immobilier Clermont-Ferrand
19 Av. Léonard de Vinci
63000 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 44 27 00

AMO BIM

BIM in Motion

Tour Pacific, 11 cours Valmy,
92800 Paris La Défense

TEL : 06 14 08 49 26

MAITRISE D'OEUVRE :

ARCHITECTES

Architecture Studio (mandataire)

10 rue Lacuée, 75012 Paris
Tél : 01 43 45 18 00

architecturestudio,

TEL : 01 43 45 18 00

BET Structure

ITC

9 rue Louis Rosier,
63063 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 26 58 58

BET Fluides

BET CHOULET

11 rue de la Gantière,
63 000 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 28 60 50

Economiste de la construction

ECO-CITES

9 b Rue Jules Cesar
75012 Paris

écocités,

TEL : 01 40 02 02 00

BET HQE

ADRET

837 Av. de Bruxelles,
83500 La Seyne-sur-Mer



TEL : 04 94 10 87 50

Acousticien

AVA

15 rue Fondary,
75015 Paris



ACOUSTIQUE VIVIÉ & ASSOCIÉS

TEL : 01 45 58 30 13

Flux et logistique

NS CONSEIL

3 boulevard de Stalingrad
92320 Châtillon



TEL : 09 80 49 68 75

SOUS-TRAITANTS :

ANTEA - PELAGOS - FOUNDATION - STUDIO FAHRENHEIT - REALIS OPC

CCTP VRD – Espaces Verts

ECH. : -	Date : AOUT 2025	Vérifié par : ABA	Validé par : ML
----------	------------------	-------------------	-----------------

CLF8	DCE	134001	AST	TB	CP	TN		VR	A
Affaire	Phase	Numéro	Emetteur	Bâtiment	Type	Niveau	Découpage	Discipline	Indice

TABLE DES MATIÈRES

.....	2
30.1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET	3
30.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	6
30.3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES PARTICULIERES	8
30.4 DESCRIPTIF DES TRAVAUX A REALISER.....	12
30.5 ZONE D'INTERVENTIONS	14
34 - ESPACES VERTS.....	17
34.1 TERRE VÉGÉTALE	17
34.2 PLANTATIONS	18
34.3 MISE EN ŒUVRE DES ZONES ENGAZONNÉES.	21
34.4 MISE EN ŒUVRE DES FORMES ORGANIQUES MINÉRALES ET VÉGÉTALES DES ENTRÉES .	21
34.5 PATIOS 1 & 2 (Voir carnet de détails 581000DTTNPY).....	22
34.6 PATIO 4	22
34.7 PATIO 3 VÉGÉTALISATION EXTENSIVE DE TOITURE	22
34.8 ENTRETIEN ET GARANTIES DES ESPACES VERTS	24
34.9 ARROSAGE AUTOMATIQUE.....	26
34.10 PLANTATIONS	27

34. ESPECES VERTS

30.1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

La présente notice décrit la nature des travaux à réaliser pour le lot aménagement extérieur dans le cadre de l'opération « Réalisation du bâtiment Gabriel Montpied 3 dit GM3 » à Clermont-Ferrand (63).

Les travaux consistent à la création d'un bâtiment « GM3 » et de la restructuration du bâtiment « HC » ainsi que leur aménagement extérieur de l'établissement Hôpital « Gabriel MONTPIED » CHU de Clermont-Ferrand (63).

Cette opération est à réaliser par phases successives, suivant un phasage conduisant à des Livraisons par phases fonctionnelles, conformément au Cahier des clauses communes de Chantier, aux plans de phasage et au planning prévisionnel joints au dossier de consultation.

Les travaux se dérouleront en milieu occupé sur un site en fonctionnement.

Les entreprises devront prendre en compte toutes les dispositions décrites dans la "charte de chantier à faible nuisance".

Les entreprises doivent avoir en permanence à l'esprit, la nécessité d'éviter le bruit, les vibrations éventuelles suivant les zones de travail et la dispersion des poussières (emploi d'engins et de matériels adaptés).

Il est également rappelé que l'ensemble des pièces du dossier de consultation et plus particulièrement le phasage et le planning prévisionnel des travaux, ont été élaborés de façon à assurer la continuité des services et des soins prodigués par le Centre Hospitalier.

En conséquence, le titulaire du présent lot s'engage à produire et mettre en place tous les moyens matériels et humains afin de respecter ces différents impératifs.

Les conséquences financières sont intégrées dans le prix forfaitaire des entreprises conformément au phasage et planning prévisionnel joint au dossier de consultation.

En conséquence, les mesures suivantes seront à prendre pendant tout le déroulement du chantier pour :

Sensibilisation et formation du personnel :

L'entreprise accompagnée par les services du Centre Hospitalier fera régulièrement une campagne de sensibilisation auprès de tous les intervenants sur le chantier, y compris VRD et démolisseurs, campagne ayant pour but d'expliquer notamment :

* En quoi consiste l'aspergillose invasive nosocomiale (A.I.N.) qui est une infection acquise ou se révélant à l'hôpital.

* Les risques encourus par les travaux en site occupé

* Les enjeux

- * Les méthodes à mettre en œuvre

- * Etc. ...

Cette sensibilisation consiste à assurer une formation à chacun des intervenants.

Cette formation étant assurée par les entreprises sous contrôle du service d'hygiène du Centre Hospitalier.

En outre, les consignes générales concernant les précautions à prendre seront affichées en permanence dans la base vie ainsi que sur le chantier.

Des mesures particulières seront à mettre en œuvre sur le site et notamment :

1 - Isolement des zones de chantier à l'extérieur :

- * Lors des travaux de terrassements et de démolition, les engins seront équipés de brumisateurs raccordés sur groupes et eux-mêmes raccordés sur « raccords pompiers ».

Un mélange vapeur d'eau + produit tensioactif permettra la fixation des poussières au sol.

Les conséquences financières sont intégrées dans le prix forfaitaire de l'entreprise.

2 - Approvisionnement, évacuation des déchets, circulation des ouvriers :

- * L'accès au chantier (personnel et matériaux) se fera par les circuits précis selon des séquences horaires à définir de manière à effectuer ces opérations hors de la présence du public.

- * Les approvisionnements sur le chantier devront être faits en temps utile afin de ne provoquer aucun retard sur la marche des travaux. Ces approvisionnements seront réalisés dans l'enceinte du chantier aux emplacements fixés en accord avec le coordonnateur sécurité, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage et l'OPC.

- * Les gravats seront évacués dans des conteneurs fermés.

- * Les bennes extérieures seront couvertes par bâches (filets proscrits) et arrosées régulièrement

3 - Déroulement du chantier :

- * Le chantier devra être nettoyé quotidiennement autant de fois que nécessaire, sous contrôle du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

- * Les entreprises doivent avoir à l'esprit que les travaux pourront être interrompus sur demande du Centre Hospitalier dans le cas de perturbations sur l'activité.

5 - Horaires des travaux :

- * Les horaires de chantier sont définis dans le PGC.

- * Pour certains travaux réalisés dans des services en fonctionnement, il pourra être demandé aux entreprises d'intervenir en dehors des horaires de chantier : intervention le soir ou le weekend.

L'entreprise ne pourra prétendre à aucune majoration liée à ces contraintes horaires.

- * Les entreprises doivent avoir à l'esprit que les travaux pourront être interrompus sur demande du centre hospitalier dans le cas de perturbations sur l'activité médicale à savoir bruit et vibrations.

* Ces contraintes s'appliquent à tous les services et plus particulièrement au service des urgences.

6 - Nuisances sonores :

* Les entreprises doivent prendre à leurs frais les mesures nécessaires pour réduire, dans toute la mesure du possible et dans le cadre des règlements en vigueur, le bruit des engins de chantier. Ceux-ci doivent être munis des derniers perfectionnements techniques réduisant leur niveau sonore.

7 - Stationnement des véhicules des personnels de chantier :

- Les travaux en milieu hospitalier requièrent une organisation rigoureuse pour minimiser les impacts sur les usagers, les patients et le personnel hospitalier. Parmi les aspects critiques, la gestion du stationnement des véhicules des personnels de chantier est essentielle pour :

- * Garantir la fluidité des accès aux urgences et autres services hospitaliers.
- * Préserver la disponibilité des places de stationnement pour les patients et visiteurs.
- * Respecter les normes de sécurité et de discrétion propres à l'environnement hospitalier.
- * Sensibiliser les entreprises sur l'importance de planifier les déplacements et le stationnement de leurs équipes.

- Les entreprises devront tenir compte des contraintes et des spécificités du site hospitalier, notamment :

- * Les zones à accès prioritaire (urgences, livraison médicale, etc.).
- * Les plages horaires de forte affluence

- Organisation du stationnement du personnel de chantier :

- * Stationnement autorisé uniquement dans les zones dédiées
- * Privilégier les alternatives au stationnement sur le site : Utilisation de moyens de transport alternatifs. Les entreprises sont encouragées à promouvoir le covoiturage, les transports en communs, les navettes, etc.
- * Interdiction de stationner sur les voies d'accès sensibles (service d'urgences, ou zone d'accès rapide, etc.)
- * Interdiction de stationner sur les voies et parkings privés.
- * Affichage sur site : Des panneaux indiquant les consignes de stationnement seront installés aux entrées et sur les zones de travaux.
- * Réunions de sensibilisation : Avant le début des travaux, une réunion spécifique sera organisée pour informer les responsables des entreprises des règles en vigueur.
- * Rappel des consignes : Pendant toute la durée du chantier, les règles de stationnement devront être rappelées régulièrement aux équipes.

Le respect des consignes de stationnement est une condition essentielle pour assurer le bon déroulement des travaux en milieu hospitalier, dans le respect des usagers et du personnel médical.

Chaque intervenant est tenu d'adhérer strictement à ces directives.

8 - Gestion des vibrations :

Les travaux de terrassement en zone rocheuse devront être réalisés en prenant en compte les contraintes spécifiques liées aux vibrations, notamment en raison de la proximité d'ouvrages sensibles, dont des infrastructures hospitalières et des laboratoires.

Afin de limiter l'impact des vibrations sur les structures existantes, l'utilisation de techniques adaptées, telles que le micro-minage, devra être privilégiée. Les seuils de vibrations admissibles seront définis par la Maîtrise d'Ouvrage et devront être strictement respectés.

Une attention particulière devra être portée aux zones suivantes :

- Entre GM3 et les LABO
- Entre HO et GM3
- Entre SAMU et Jean-Perrin

L'entreprise devra intégrer dans son offre ces exigences et fournir une note méthodologique d'exécution proposant des solutions garantissant un strict contrôle des vibrations et la gestion des impacts vibratoires.

30.1.1 L'OBJET DU PRÉSENT CCTP

Le présent document décrit le projet le volet ESPACES VERTS du projet paysager.

Création d'espaces paysagers et plantés de divers végétaux pour accéder à une biodiversité et qualité d'environnement pour les occupants du site.

Parti pris général : Profiter de la construction de l'édifice pour créer un environnement paysagé pour les patients, employés et visiteurs.

30.1.2 PRÉSENTATION DU PROJET ESPACE VERTS

Le projet de restructuration architecturale du CHU Gabriel Montpied, projette d'amplifier de véritables espaces destinés au végétal.

La mission est de créer une entrée principale au Sud, chaque service bénéficie d'un « jardin square » accessible aux visiteurs, patients et personnels.

De l'intérieur par les baies vitrées des vues sur des patios au tracé épuré et composé d'une sélection de végétaux attractifs aux différentes saisons.

La présence de verdure contribue à l'aménité de l'ensemble des espaces communs du site, tous ces espaces devenant accessibles aux utilisateurs ou aux visiteurs.

Principe : Le tracé tout en courbe et en arrondi ainsi qu'en bosse ovoïde, ce graphisme donne du mouvement et du rythme très lisible des étages. Les canopées des arbres et arbustes poursuivent l'harmonie du naturel du cercle.

L'alliage d'alternance d'essences végétales forme un mouvement de couleurs et rythme les saisons. Cette diversité améliore la biodiversité du site.

La démarche est d'augmenter les surfaces paysagées en faveur de la biodiversité.

30.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

30.2.1 GENERALITES

L'Entrepreneur adjudicataire demeure responsable des désordres provoqués par l'ensemble des travaux du présent lot.

En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, prescriptions techniques, descriptifs et documents annexes, ou d'omissions s'il y a lieu pour refuser d'exécuter dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie des travaux nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des ouvrages.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer par ses connaissances techniques professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité seraient implicitement prévus dans une réalisation normale des travaux.

30.2.2 NORMES ET REGLEMENTS

L'entreprise titulaire du présent lot devra le respect de l'ensemble des normes, règlements en vigueur, DTU, fascicules, instructions techniques, etc. applicables à la réalisation de ses ouvrages.

Les travaux objets du présent marché devront être exécutés dans les règles de l'Art et devront respecter la réglementation en vigueur à la date de la signature du marché.

En particulier les documents suivants :

Cahier des prescriptions communes applicables aux Marchés de l'Etat.

Cahier des charges adopté comme D.T.U.

30.2.3 Les matériels et matériaux

Les fournitures et matériels fournis et installés par le titulaire du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions suivantes :

- Conformité aux normes NF
- L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériels et matériaux faisant l'objet de normes
- NF, le respect de ces normes étant visualisé par des logos tels que NF etc.
- Dans le cas où la norme NF n'existe pas pour le matériel, l'entrepreneur devra présenter un certificat de conformité aux normes émanant d'un organisme agréé.
- Conformité au DTU et au fascicule du CCTG
- L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériels et matériaux répondant aux conditions et prescriptions du DTU et des fascicules du CCTG.
- Produits ayant fait l'objet d'une certification
- L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires de cette certification, selon le guide des produits certifiés pour les TP dernière édition parue.
- Matériaux, composants ou procédés nouveaux
- L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un avis technique.
- L'entrepreneur devra toujours justifier de ces avis techniques.

30.2.4 La réception.

La réception aura lieu en deux phases :

- Opérations préalables à la réception,
- Levée des réserves.

Les opérations préalables à la réception se feront sur convocation du Maître d'Œuvre après que l'entreprise ait averti ce dernier, par écrit, de la date d'achèvement des travaux.

Les opérations préalables comprennent :

- La reconnaissance des ouvrages exécutés,
- La constatation des imperfections, malfaçons ou inexécutions,
- La remise en état des lieux à l'identique,
- Le fonctionnement de tous les ouvrages
- La remise du dossier des ouvrages exécutés, avec tous les PV de tests.

Ces opérations font l'objet d'un procès-verbal dressé par le Maître d'Œuvre et communiqué au Maître de l'Ouvrage avec la proposition d'une date d'achèvement des travaux.

Le Maître d'Ouvrage décide si la réception est prononcée ou non, ou si elle est prononcée avec réserves.

Dans l'affirmative, il fixe la date d'achèvement des travaux.

A partir de cette date :

- Les pénalités de retard s'arrêtent,
- La garantie commence.

30.3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES PARTICULIERES

30.3.1 Généralités

Les mesures décrites sont hors impact éventuel de mesures spécifiques ou complémentaires conséquentes au contexte de lutte contre le Covid19.

L'entrepreneur a, à sa charge, la réalisation complète, avec un parfait achèvement, des aménagements conformément aux documents contractuels, aux « règles de l'art » admises par la profession et non formalisé sur des documents officiels. Il doit entre autres :

- L'ensemble des études d'exécution et prestations d'accompagnement.
- L'ensemble des fournitures nécessaires à la réalisation des aménagements.
- L'ensemble des moyens, en personnel et en matériel, nécessaires à la réalisation des dits aménagements dans le respect des délais impartis et des règles de sécurité en vigueur.
- L'ensemble des essais nécessaires à la réalisation des travaux ou au contrôle de ceux-ci.

Ses installations de chantiers.

- La protection des ouvrages existants.
- Les plantes et végétaux doivent satisfaire aux prescriptions du fascicule 35 ESPACES VERTS du CCTG.

30.3.2 Étude L'ensemble des études d'exécution établie, sur la base des plans joints au présent document.

L'entreprise doit coordonner ses études avec celles des autres entreprises intervenant sur le projet ainsi qu'avec le Maître ouvrage et d'œuvre.

30.3.3 Fournitures

Sont à la charge de l'entrepreneur tous les matériaux et fournitures annexes nécessaires à la réalisation du présent marché jusqu'à parfait achèvement des aménagements et plantations.

30.3.4 Moyens

L'ensemble des moyens, main-d'œuvre et matériel, nécessaire à la réalisation des ouvrages est à la charge de l'entreprise.

- Mise en place de toute la main d'œuvre et de son encadrement qualifié et compétent à la réalisation des ouvrages dans les délais impartis et le respect des règles de sécurité en vigueur.
- L'encadrement doit être dirigé par un responsable de chantier qui assure la liaison et la coordination avec le maître d'œuvre.
- Participation aux réunions de chantier et d'avancement dont la fréquence (une réunion hebdomadaire minimum)

30.3.5 Responsabilités

L'entreprise est entièrement responsable de la bonne exécution de ses ouvrages.

Elle garde cette responsabilité même en cas de sous- traitante.

Toutes remarques, concernant la conception arrêtée dans le présent dossier, devront être présentés lors de la remise de la proposition.

Si elles ne sont pas formulées, l'entreprise aurait de ce fait accepté la responsabilité de celle-ci.

Les plans d'exécution établis par l'entreprise le sont sous son entière responsabilité.

Leur vérification par le Maître œuvre concerne essentiellement la conformité aux projets du maître œuvre.

L'entreprise doit prévoir tous les matériaux, fournitures, nécessaires à un parfait achèvement des travaux même si les détails et pièces à prévoir ne sont pas clairement indiqués dans le présent document ou dans le bordereau de prix.

Tous matériaux, fournitures, non conformes aux prescriptions pourront être refusés, même si ceux-ci sont mis en œuvre, la dépose reste à la charge de l'entreprise.

30.3.6 Phases d'études

Les études d'exécution (plans et notes de calculs) devront être approuvées préalablement au démarrage des travaux.

30.3.7 Nature de la réglementation

Le délai d'approbation sera de 15 jours minimum. Tout retard dans l'exécution des travaux lié à la production tardive de celle-ci sera imputable à l'entreprise.

30.3.8 Mode d'exécution des travaux

Prise de possession du terrain

L'Entrepreneur du présent lot prendra possession des lieux dans l'état.

Piquetage - Implantation

L'Entrepreneur sera réputé avoir une parfaite connaissance de l'état des lieux. Les dessins et renseignements qui lui seront communiqués ne constituent que des éléments d'information qu'il devra vérifier et compléter sur place sous son entière responsabilité.

L'Entrepreneur procédera, sur le terrain, en présence du Maître d'Œuvre dûment convoqué, au piquetage général des ouvrages et à l'implantation des bornes indiquant leurs limites.

L'Entrepreneur complétera, à ses frais, l'implantation de ses ouvrages et s'assurera de l'implantation des fondations.

L'Entrepreneur devra demander immédiatement sur le terrain les vérifications qu'il jugerait nécessaires. En aucun cas, il ne sera admis à présenter des réclamations postérieurement à la signature du procès-verbal de piquetage, et les augmentations de dépenses qui pourraient résulter d'erreurs commises dans les opérations resteront à sa charge.

L'Entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation du piquetage et remplacera, à ses frais, les piquets dérangés ou détruits pour une cause quelconque. Il restera responsable de toute fausse manœuvre et de toute augmentation de dépenses résultant du dérangement ou de la disparition des dits piquets.

Niveaux

Les niveaux de références du projet seront matérialisés sur le terrain par les soins de l'Entrepreneur du présent lot.

Contrôle des implantations

L'Entrepreneur devra toujours avoir sur le chantier, à la disposition du Maître d'Œuvre, tout le matériel topographique et le personnel nécessaires aux vérifications.

Des piquets devront être immédiatement rétablis en cas de détérioration ou de destruction.

Limites de prestations

La limite de la prestation est définie dans le présent CCTP, tous les travaux supplémentaires devront faire l'objet d'un accord de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

Font partis du présent marché :

- Tous les matériels nécessaires à la réalisation complète du projet dans les règles de l'art, réseaux finis et fonctionnels (pièces de raccordement, joints, coudes, manchons, regards, fontes, etc.).
- Tous les matériaux nécessaires à la remise en état à l'identique des zones de travaux (enrobés, sable d'enrobage, tout-venant 0/31.5, terre végétale, etc.)
- Tous les matériels nécessaires à la réalisation des terrassements, à l'excavation, à l'extraction du rocher, et à l'évacuation des déblais de quelque nature qu'ils soient.
- Les métrés réalisés contrairement avec la maîtrise d'œuvre pour la facturation (mensuelle)
- Toutes les pièces nécessaires au raccordement sur les canalisations existantes et/ou à l'obstruction.
- Les PV des tests d'étanchéité
- Les PV des essais de pression
- Les PV de désinfection
- Tous les PV de conformité des matériels utilisés
- Tous les PV de conformité des matériaux utilisés
- Les PV des passages caméra des réseaux EU et Ep
- Le dossier des ouvrages exécutés en 3 exemplaires dont 1 sur support informatique (plan AUTOCAD, et document écrit sur Word et Excel)

Protection des ouvrages

Tous les ouvrages seront soigneusement protégés en cours de chantier, et en particulier les ouvrages qui risquent des épaufrures.

Toutes dégradations quelles qu'elles soient, provenant d'un défaut ou d'une insuffisance de protection, devront être réparées aux frais de l'Entrepreneur responsable.

30.3.9 Obligations de l'entreprise

Prendre toutes mesures de protection des installations existantes, des matériels et matériaux entreposés même provisoirement, des piquets de nivellement et des autres repères,

Assurer pendant toute la durée du chantier la protection des ouvrages apparents ou cachés. Il devra toutes les réfections nécessaires à ses frais et suivant les instructions du Maître d'œuvre,

L'ensemble des essais sur les matériaux en vue de vérification de la qualité (notamment essais de béton),

L'ensemble des essais sur les matériaux après mise en œuvre,

Tous les travaux et fournitures nécessaires à l'obtention des niveaux et dimensions définis sur les plans et compte tenu des tolérances,

Les frais occasionnés aux autres Entrepreneurs et résultant des écarts par rapport aux tolérances,

L'entretien et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation de ses engins de transport, du fait du charroi, ou des matériaux transportés,

L'établissement et la mise à jour des plannings d'études et de réalisation des travaux,

L'établissement de tous les plans d'exécution et notes de calcul relatifs aux ouvrages (ou à défaut tous les plans d'atelier) selon prescriptions du descriptif détaillé des ouvrages (paragraphe généralités),

Les branchements provisoires jusqu'au point de livraison,

Le nettoyage permanent de son chantier,

La remise en état des lieux après travaux et démontage de ses installations,

Tous les travaux de reprise des ouvrages pour les rendre conformes aux plans et spécifications compte tenu des tolérances admises,

Les honoraires d'un géomètre expert pour la vérification des implantations et de la géométrie,

Les plans complémentaires (coupes, détails), les plans d'atelier et de chantier, les notes de calcul des ouvrages, ainsi que les relevés complémentaires (réseaux existants) et les prises de niveaux pour mener à bien l'exécution des ouvrages.

La participation à la réalisation des études de synthèse tout corps d'état selon les spécifications contractuelles y afférentes

Matériaux

L'Entrepreneur doit assurer la continuité des approvisionnements des matériaux qu'il a à mettre en œuvre.

Dans le cas de modification d'origine, il devra présenter sa demande et ses échantillons au Maître d'Œuvre suffisamment à temps.

Tout ouvrage exécuté avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une qualité, d'une provenance différente de celles retenues pourra être refusé par le Maître d'Œuvre.

Autres matériaux

Les présentes spécifications ne décrivent que les matériaux d'emploi général. En ce qui concerne les autres matériaux dont l'emploi est préconisé dans les devis descriptifs particuliers, l'Entrepreneur se conformera aux normes, prescriptions et indications des fabricants les concernant.

30.4 DESCRIPTIF DES TRAVAUX A REALISER

30.4.1 Prix généraux

L'entrepreneur devra lors de l'établissement de son prix avoir une parfaite connaissance de PGC joint au Dossier de Consultation des Entreprises, en particulier les articles installation de chantier et obligations en matière de sécurité et protection de la santé (rappel suivant chapitre la description générale du projet).

L'entrepreneur se rendra obligatoirement sur place afin d'apprécier toutes sujétions influant sur son prix et sur la réalisation des travaux.

30.4.2 Installation de chantier

L'installation de chantier général sera à la charge du lot Gros Œuvre. Le titulaire du présent aura à sa charge l'installation propre à son lot jusqu'à livraison de l'installation général du chantier.

De plus dans le cadre de la continuité des circulations piétonnes et véhicules dont ambulances, pompier, patient, il sera compris pour les travaux préparatoires et de dévoiement hors périmètre chantier :

- -La protection des piétons ainsi que les véhicules et les ouvrages.
- -La signalisation par feu mobile ou homme trafic des flux piétons et routier ainsi que marquage, panneaux.
- -la mise en place de rampe, plaques, barrière aux droits des accès piétons et véhicule.
- -L'entretien des voies et leurs remises en états.

30.4.3 Plans d'exécution et études

La Maitrise d'œuvre ayant une mission de base sans exécution.

L'ensemble des plans d'exécution, coupes, détails, méthodologie, les relevés (niveau, fil d'eau etc..) et études (diamètre, cubatures, fil d'eau, structure de chaussée, etc...) complémentaires ainsi que les notes de calcul sont à la charge de l'entreprise.

Les prestations du présent chapitre comprennent la participation à la réalisation des études de synthèse tout corps d'état selon les spécifications contractuelles y afférentes

30.4.4 Implantation, piquetage, signalisations, protections de chantier et tous relevés complémentaires pour la réalisation des ouvrages.

L'entreprise devra exécuter l'implantation pour mener la réalisation du projet à son terme. Elle prévoit la mise en œuvre de tout le matériel nécessaire ainsi que du personnel en suffisance et qualifié.

L'entreprise devra l'entretien de tous repères et bornes mis en place sur le chantier, ainsi que la propreté du chantier, l'accès chantier et les abords.

L'entreprise devra respecter l'article 34 du CCAG travaux, toutes dégradations causées sur la voie publique seront à la charge exclusive, pleine et entière de l'entreprise qui doit se renseigner sur les portances des voies existantes, de la signalisation à mettre en place etc...

L'entreprise devra contacter les différents concessionnaires pour les DICT et les demandes de branchements aux réseaux nécessaires au chantier.

L'entreprise devra le repérage et le relevé complémentaire des réseaux divers existants se situant sous l'emprise des zones de travaux, sous la voirie public et à proximités de voie chantier et aires de chantier.

Vérification des fils d'eau, des dimensionnements des réseaux existants en début de chantier pour le raccordement aux réseaux existant.

30.4.5 Constat d'huissier

L'entreprise prendra à sa charge un constat d'état des lieux et ses abords, effectués par huissier de justice.

Ce constat devra être dressé avant tous travaux, il concernera notamment l'ensemble des bâtiments existants sur les différents niveaux et les ouvrages (voiries, réseaux, mur) existants en contact ou près des travaux à réaliser. Le constat traitera également tous les éléments de VRD existants à proximité de la zone de travaux et de l'installation chantier.

Ainsi que des PV contradictoires entre les différents lots et les chantiers riverains.

Un second constat identique sera dressé en fin de travaux. Deux exemplaires de chacun de ces documents seront fournis au maître d'ouvrage dans les 15 jours suivant leur établissement.

30.4.6 Plans de récolement

En fin de chaque phase, l'entrepreneur aura à charge de fournir les plans correspondants aux travaux exécutés. Un contrôle contradictoire sera opéré par la Maîtrise d'œuvre.

Il devra fournir le dossier :

En version informatique (sous format natif et PDF dans les versions indiquées par le Maître d'œuvre),

En version papier, dans le format de transmission d'origine (A0, A1, A3)

-Les plans de récolement seront réalisés dans le système légal de référence, géoréférencés avec précision : classe de précision A.

L'entreprise transmettra également l'ensemble des fiches produit des fournisseurs, les notices d'entretiens et de fonctionnement, les bons de livraison sur site ainsi que les documents attestant des essais réalisés sur les produits.

La non-fourniture de ces renseignements équivaut à considérer le non-achèvement de l'ouvrage.

30.4.7 Gestion du compte prorata

L'entreprise participera au compte prorata, il sera établi par l'entreprise de gros œuvre qui gérera le compte, les dépenses, et en assurera la répartition.

30.5 ZONE D'INTERVENTIONS

- 30.5.1.1 Jardin square du service de dialyse : Deux surfaces accessibles aux promeneurs en béton désactivé avec des bancs à l'ombre d'arbres caducs, L'environnement s'éclaire de séquences belles colorations automnales et floraison printanière.
- 30.5.1.2 Rond-point du service de dialyse : L'arrondi de l'axe circulaire est poursuivi par des haies en arcs, elles limitent le choc visuel du parking.
- 30.5.1.3 Entrée du service de dialyse : L'espace est marqué par un alignement de Frêne aux belles couleurs automnale agissant comme un repère, bordé d'une composition de grandes graminées en alternance avec des Hydrangeas.
- 30.5.1.4 Bordure Nord, vue accueil : Le choix graphique des végétaux persistant éclaire ce coin sombre.
- 30.5.1.5 Entrée Sud patients, visiteurs : La sélection de ce grand Erable sur tige, comme un signal, la forme en ovale de la zone de dépose minute, est reprise en forme organique avec un pourtour minéral, et mamelon planté de conifères tapissant. (La reprise en miniature du paysage des volcans).
- 30.5.1.6 Jardin square aile A : 2 Surfaces accessibles en béton désactivé avec des bancs à l'ombre d'arbres caducs avec de belle coloration automnale et floraison printanière. La reprise en forme organique avec un pourtour minéral, et mamelon planté de conifères tapissant. (La reprise en miniature du paysage des volcans).
- 30.5.1.7 Jardin square aile B : 1 Surface accessible en béton désactivé avec des bancs à l'ombre d'arbres caducs avec de belle coloration automnale et floraison printanière. La reprise en forme organique avec un pourtour minéral, et mamelon planté de conifères tapissant. (La reprise en miniature du paysage des volcans).
- 30.5.1.8 Bordure végétale bâtiment B : Haie composée de végétaux persistants et florifères afin de limiter la vue sur les espaces RDC de la voie piétons.
- 30.5.1.9 Bordure végétale bâtiment A : Haie composée de végétaux persistants et florifères afin de limiter la vue sur les espaces RDC de la voie piétons.
- 30.5.1.10 Bordure végétale bâtiment urgence : Haie composée de végétaux persistants et florifères afin de limiter la vue sur les espaces RDC de la voie piétons.
- 30.5.1.11 Parking urgence : La sélection d'un grand Erable sur tige, comme un signal et la reprise en forme organique avec un pourtour minéral, et mamelon planté de conifères tapissant. (La reprise en miniature du paysage des volcans).
- 30.5.1.12 Jardin square urgence : 1 Surface accessible en béton désactivé avec des bancs à l'ombre d'arbres caducs avec de belle coloration automnale et floraison printanière.
- 30.5.1.13 Pointe urgence : Sur la pelouse, l'axe est marqué par une composition de grandes graminées en alternance avec des hydrangeas.
- 30.5.1.14 Cour de circulation urgence : Zone très à l'ombre, le choix est de planter des couvre sol de sous-bois.
- 30.5.1.15 Patios : Très minéral, planté de végétaux rappelant les jardins de contemplation Japonais.
- 30.5.1.16 Toitures végétalisées : Type Sopranature support Toundra permet de protéger l'étanchéité des toitures et la biodiversité du site.

30.5.2 LE CLIMAT EN AUVERGNE

Le climat est océanique et semi continental par la faiblesse des précipitations hivernales (moins de 30 mm / mois). La ville de Clermont - Ferrant avec 16,6°C a une amplitude thermique annuelle plutôt moyenne en France métropolitaine. L'été y est chaud 20°C de moyenne, marqué par des orages, l'hiver est plutôt froid et sec. La ville se situe en zone de **rusticité végétale 8a**.

30.5.3 TAILLES D'ACHAT DES VÉGÉTAUX

Les tailles et forces de plantation a été définies par le CDPGF et elles sont scrupuleusement respectées par l'entreprise.

Toutes modifications de taille, d'espèces ou mode de livraison des végétaux devra faire l'objet d'un accord préalable du maître d'œuvre.

30.5.4 CHOIX DES PÉPINIÈRES

Dans un délai de 7 jour calendaire après notification du marché des travaux, l'Entrepreneur doit demander l'agrément de toutes les pépinières auxquelles il compte s'approvisionner. L'agrément ne pourra être prononcé qu'après visite du Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage. Les végétaux doivent être de la meilleure qualité, dans les espèces et variétés demandées.

Les arbres, arbustes et couvre sol, graminées : devront provenir de pépinières au climat d'origine de la zone bioclimatique de référence. Tous les plants devront être réceptionnés par le Maître d'œuvre.

30.5.5 CHOIX ET QUALITÉS DES VÉGÉTAUX

Le bourgeon terminal des arbres est vigoureux et frais.

Les bois sont sains et bien aoûtés. Les branches latérales doivent être répartis régulièrement le long de la tige.

La sélection des sujets se fait dans des lots homogènes et dans la force définie. Leur aspect notamment la hauteur sous leurs premières ramures et la conformation de la couronne définira le choix.

Tous les végétaux doivent être vu par le Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage. D'une manière générale, l'entrepreneur est tenu de justifier la provenance de ces végétaux par présentation d'un certificat d'origine.

Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se rendront chez le fournisseur, pour vérifier :

- La qualité de végétaux disponibles.
- Les conditions de culture.
- Leurs états sanitaires et de conditionnements.

Au cours de cette visite, les végétaux sont sélectionnés, étiquetés et retenus.

Chaque plante est étiquetée et devra conserver son marquage jusqu'à la plantation.

Les troncs sont exempts de nodosités et de plaies.

Les arbres devront être contre planter, leurs racines saines et vigoureuses, aux mottes bien formées et fraîches.

Les mottes grillagées des arbres concernés par ce conditionnement seront solides, proportionnées au développement des arbres. Les arbres auront la garantie d'avoir fait l'objet de 3 TR M au minimum (TR transplantation) régulières ou plus pour les spécimens à choisir.

La taille des conteneurs doit être respectée, ainsi que les variétés, tous les changements devront être signalisé au Maître d'œuvre.

30.5.6 LA SÉLECTION DES MATÉRIAUX

D'une manière générale, l'Entrepreneur est tenu de justifier la provenance de ces matériaux par la présentation d'un certificat d'origine.

L'entrepreneur doit soumettre des échantillons des différents matériaux :

- Terre végétale et les résultats de l'analyse chimique et physique,
- Substrat allégé pour les patios.
- Engrais Organique.
- Substrat de plantation des arbres tige.
- Paillage.
- Tuteurs et attaches.
- Nappe filtrante et drainant culture hors sol.
- Présentation du matériel d'arrosage : programmateur, électrovannes.
- Semences de pelouse.
- Paillage minéral d'ardoises.
- Rochers, pierres plates.

34 - ESPACES VERTS

34.1 TERRE VÉGÉTALE

34.1.1 RETROUSSEMENT DES TERRES

La terre végétale sur le site est décapée 20 à 30 cm, si celle-ci n'est pas polluée, autrement elle est évacuée.

L'épaisseur à enlever est déterminée par des sondages réguliers. Le décapage se fait sur des sols ressuyés, mais en aucun cas sur un sol mouillé ou en période pluvieuse. Une terre détrempée est malléable et fragile. La structure peut se compacter de manière durable et compromettre les plantations pour de nombreuses années.

Au moment du décapage, l'on évite les passages répétés au même endroit par les engins.

34.1.2 STOCKAGE DES TERRES VÉGÉTALES

Le stockage de terre végétale se fait merlons n'excédant pas 2,50m de hauteur. Celle-ci est entreposée séparément des terres intermédiaires. La couche de terre végétale à cause de la vie qu'elle renferme on évite de la compacter sous son propre poids en cas de manque de place, on ne dépasse pas 3m.

En cas de durée d'entreposage de plus de 6 mois, on enseme pour éviter que les merlons s'infestent de mauvaises herbes. Un semis de graminées à levée rapide à raison de 10g /m2 .

Les principales causes de détérioration de la terre végétale sont :

- Le manque d'oxygène par excès d'eau
- L'apport de substances organique non décomposé avec formation de gaz toxiques.
- L'ensemencement naturel de mauvaises herbes sur les dépôts.

34.1.3 L'APPORT DE TERRE VÉGÉTALE

Elle est livrée sur le site, avant de clôturer la propriété. Transport se fait dans des bennes propres, idem de pollution de produits pétroliers ou produits toxiques.

L'analyse physique chimique est pratiquée. Aucune trace de simazine et d'alrazine leur présence et incompatible avec les plantations d'arbres.

34.1.4 L'ANALYSE PHYSIQUE ET CHIMIQUE DES TERRES VÉGÉTALES

Une analyse physique chimique est pratiquée sur les terres végétales rapportées et stockées. Elle est réalisée par un laboratoire agréé par le Ministère de l'agriculture des forêts et devra prendre en compte les résultats suivants :

- Référence de l'analyse numérotée
- Date arrivée des échantillons.
- Localisation de la parcelle de prélèvement
- Nom du technicien ayant effectué l'analyse.
- Indication de la culture précédente.
- Teneur en éléments grossiers.
- Granulométrie
- Matière organique (méthode Anne) en % de matière sèche.
- Capacité d'échange (Metson en Meq/kg)
- PH de l'eau et PH KCL
- Calcaire total en g/kg et pourcentage

Résultats avec indications des teneurs souhaitables et des améliorations et amendements à adopter

En cas de défaillance de l'Entreprise, le maître d'ouvrage fera procéder aux analyses par un laboratoire de son choix, à la charge financière de l'Entreprise.

Les échantillons d'analyse seront prélevés :

2 échantillons de 1 litre prélevés sur l'ensemble de la surface du volume du lieu d'approvisionnement.

Terre retroussée en moyenne 15 prélèvements à l'hectare pour la couche superficielle de 0,30 cm.

Terre en stock : le nombre de prélèvements sera de 5 pour 3000 m3.

34.1.5 TERREAUX ET AMANDEMENTS

Les végétaux nécessitant un apport de terreau humifère, riche en matières organiques, son origine et ses qualités sont référencées, ainsi que la traçabilité.

Pour les amendements d'origine organique, la composition doit être détaillée.

34.2 PLANTATIONS

34.2.1 SAISONS DE PLANTATION

La saison de plantation est respectée, l'automne à partir du 1er novembre jusqu'en Mars. Les plantations de végétaux cultivés en conteneur permettent de repousser ces périodes, mais l'entreprise s'engage à un suivi d'arrosage conséquent tout l'été.

34.2.1.1 Manipulation des terres

On évite de manipuler les terres par temps de grosses pluies, afin d'éviter les tassements et créer des semelles qui limite la reprise des arbres. Les engins utilisés ne doivent pas dégrader et tasser les terres végétales. L'entrepreneur prend ses précautions, pour protéger ses stocks et la mise en place de la terre végétale se réalise en cohérence avec les travaux des autres corps d'état, et les éléments présents sur le terrain :

(Bordure, drainage, réseaux sont respectés et protégés. Coordination étroite avec le lot VRD, plomberie, façade, électricien.

34.2.1.2 Stockage des végétaux avant les plantations

L'entreprise prend des dispositions pour que les plantations se fassent dans un délai bref et doit s'organiser pour que la plantation soit faite dans la journée de livraison.

Les mottes seront déchargées dans un lieu propre. Les mottes arrosées, et couvertes par un bidim, pour les protéger du soleil ou du froid.

Si le délai est plus long, une jauge est confectionnée avec du sable propre et de rivière.

Les arbustes en conteneurs seront déballés de leur conditionnement et stockés dans un espace propre, ils seront écartés pour éviter tous échauffements et arrosés si nécessaire.

34.2.2 PLANTATION DES ARBRES TIGES

34.2.2.1 Piquetage

En ce référent au plan paysage, l'Entrepreneur doit procéder à un piquetage à l'emplacement de chaque sujet en présence du Maître d'Oeuvre. Il en a à sa charge l'entretien, jusqu'à la fin des plantations.

34.2.2.2 Fosses de plantation

Fouille de 1 à 2 m3, par arbre, évacuation de la terre, déverser la terre végétale, apport de terreau de plantation 25 à 30 litres par arbre.

Amendement contenant 50% de matières organiques

Formule : N, P K :

N : azote : 4 unités /100 KG, l'azote est d'origine organique

P : acide phosphorique : 3 unités/ 100 KG

K : potasse : 2 unités/ 100 KG

La motte ne doit pas être brisé.

Vérifier l'axe de plantation avant de tasser autour de la motte.

Les points d'eau doivent être opérationnel afin de pratiquer le premier arrosage.

Aménagement d'une cuvette d'arrosage, pour faciliter l'arrosage et le plombage de la motte.

Paillage de la cuvette d'arrosage.

34.2.2.3 Tuteurage des arbres tiges

Un tuteurage défini avec le maître d'Œuvre : il doit être soigneusement mis en place, dès la plantation des arbres afin de protéger le tronc d'éventuels chocs ou blessures, ainsi que des vents violents.

Tuteurage bipode

Un tuteur placé de chaque côté de l'arbre en les alignant. Relier les deux tuteurs avec un troisième demi-rondin à hauteur d'1,60 m, puis attacher l'arbre à ce dernier avec un collier.

34.2.3 LA PLANTATION DES ARBUSTES GRAMINÉES

Toutes les surfaces à planter sont ameublées soit mécaniquement, soit manuellement pour les zones d'accès difficile.

Fosse de plantation de 0,80 m de profondeur.

Apport de terre de terreau et engrais organique sélectionné pour les arbustes, graminées et vivaces.

Amendement contenant 50% de matières organiques

Formule : N, P K :

N : azote : 4 unités /100 KG, l'azote est d'origine organique

P : acide phosphorique : 3 unités/ 100 KG

K : potasse : 2 unités/ 100 KG

Mélange : terre végétale + matières organiques.

Arrosage abondant pour plomber la terre autour de la motte.

Aménagement d'une cuvette d'arrosage pour faciliter l'arrosage.

Paillage de la cuvette d'arrosage.

34.2.4 LA PLANTATION DES COUVRE SOL

Toutes les surfaces à planter seront ameublées soit mécaniquement, soit manuellement pour les zones d'accès difficile.

Fouille de 30 cm environ suivant la taille de la motte, apport de terreau de plantation et d'engrais organique de plantation au fond du trou. On dépose la plante et gratte et émiette légèrement la motte avant de la déposer au fond du trou, tassage autour de la motte

Arrosage est abondant pour plomber la terre autour de la motte. L'aménagement d'une cuvette d'arrosage pour favoriser l'arrosage. Paillage.

34.2.5 PAILLAGE DES PLANTATIONS

Paillage protège les jeunes plantations, limite l'arrosage, et l'érosion des sols ;

Le paillage organique biodégradable : type chanvre. Déposé sur l'ensemble des masses végétales. Le Chanvre est une culture qui ne nécessite aucun pesticide. Il convient pour le paillage de toutes sortes de massifs. Il s'incorpore au sol en fin d'utilisation.

Remarque : Une fois répandus au sol, les paillettes s'imbriquent les unes dans les autres formant ainsi un tapis homogène et stable.

La chenevotte, partie centrale et moelleuse de la tige de chanvre obtenue par défibrage mécanique, est très hydrophyle.

34.3 MISE EN ŒUVRE DES ZONES ENGAZONNÉES.

La préparation du sol revêt une importance capitale pour obtenir une bonne levée du semis. Apport de terre végétale si nécessaire sur 20 à 30 cm d'épaisseur, briser les mottes mécaniquement, évacuer les mottes et pierres.

Griffage, nivellement, semis des graines à la volée ou avec semeuse, roulage. Arrosage régulier en période sèche.

Époque favorable de semis : août /septembre. Le semis de gazon craint le gel, un semis de printemps mai juin demande une surveillance d'arrosage.

On choisira le gazon dans ce type de sélection :

MDG SUPER 10

20 % de fétuque rouge 1/2 traçante DAWSON

20 % de fétuque rouge 1/2 traçante ESTIKA

35 % de fétuque rouge gazonnante KOKET

10 % fétuque durette BIJART et 10 % agrostis ténus HIGHLAND

34.4 MISE EN ŒUVRE DES FORMES ORGANIQUES MINÉRALES ET VÉGÉTALES DES ENTRÉES

Ces compositions limitent les tontes en saison, à l'entretien limité, une fois en place, nous rappellent le paysage volcanique de la région.

Le piquetage et le marquage de l'espace organique est tracé au sol.

34.4.1 Bordures en acier galvanisé.

Les bordures en acier galvanisé délimitent les différents matériaux au bord arrondie, elle permet de marquer les courbes et facilitent l'entretien.

Les bordures en acier galvanisé seront facile d'installation sans scellement, ces bordures munies d'éclipses spéciales pour une jonction parfaite des pieux en équerre la fixe au sol, des différentes hauteurs de bordure sont possibles et les bords sont arrondies.

Un décaissement en dessous de la pelouse un large fossé qui est rempli de paillettes d'ardoise sur un géotextile. (voir carnet de détail)

34.4.2 Mise en œuvre des nivellements pour plantation s

La terre végétale est rassemblée au centre, la zone de plantation est nivelée en forme de mamelon aplatie sur le dessus, les rochers sont placés et la plantation des conifères rampants et tapissant complète l'ensemble.

34.4.3 Mise en œuvre Paillage minéral d'ardoises

Fourniture et pose d'un paillage minéral d'ardoise 10-40 sur géotextile sur le pourtour des rochers.

34.5 PATIOS 1 & 2 (Voir carnet de détails 581000DTTNPY)

Les patios attractifs et contemplatifs, au tracé épuré, il est fondamental de prévoir une arrivée d'eau et même un arrosage programmé pour ne pas mettre en danger l'investissement et limiter l'intervention de jardiniers dans les services.

Des pentes sont calculées afin d'évacuer le trop d'eau par des trop plein. Indispensable à la fonte des neiges, et orages estivaux.

La zone de plantation est centrale ou désaxée on crée un monticule de substrat riche en matières organiques, drainant, présence d'argile et de pouzzolane, 70 % de minéral ayant une densité inférieure à 0.8. Les rochers et pierres plates sont placés pour créer des poches de plantation. Le pourtour est minéral, pierres plates paillette d'ardoises (Voir carnet détail).

Fourniture et Pose de zones de tapis mousse végétal vivante sur support biodégradable

34.6 PATIO 4

Végétalisation du talus par plantation de couvre sol

- VINCA MAJOR ALBA Pervenche blanche
- HEDERA ALGERIENSIS Bellecour Lierre terrestre

34.7 PATIO 3 VÉGÉTALISATION EXTENSIVE DE TOITURE

34.7.1.1 Définition

La végétalisation extensive de toiture se traduit par une association végétale proche de la nature qui est mise en place avec l'objectif d'un fonctionnement autonome.

34.7.1.2 Compositions végétales

On utilise, en priorité, des espèces particulièrement adaptées aux conditions de sécheresse extrême. Il est important qu'elles puissent supporter aussi bien le gel que la sécheresse, que l'excès d'eau temporaire qu'elles aient des exigences faibles en matière de nutrition et possèdent un haut pouvoir d'auto régénération.

34.7.1.3 Critères de sélection végétales

Leurs formes biologiques se distinguent selon leur durée de vie, le type de développement, le mode de multiplication et la durée de différents organes.

34.7.1.4 Evolution de la coloration des végétalisations

La végétalisation extensive présente un aspect, changeant au fil des saisons. Les points forts sont les floraisons jaunes, blanches, rouges des différentes espèces de *SEDUM*, ainsi que celles des *GRAMINÉES* et *VIVACES SAUVAGES*.

Dans la période de repos estivale, la domination des teintes jaunes, ocre, rouge, sont remplacées par les couleurs vertes et les floraisons tardives automnales. En hiver et début de printemps, les associations de graminées et vivaces présentent une discrète coloration brun –jaune avec des zones vertes, cependant l'association de MOUSSE et *SEDUM* fait apparaître un vert intense inattendu.

MISE EN ŒUVRE DE LA VÉGÉTALISATION EXTENSIVE DE TOITURE AU LOT GC1 CE 42 Etanchéité

34.7.2 MISE EN ŒUVRE DE LA PLANTATION

34.7.2.1 Responsabilités de la réalisation

Depuis 2002 « les Règles professionnelles pour les toitures végétales et terrasses végétalisées » exigent que les fournisseurs de systèmes de végétalisation de toiture disposent d'un agrément en matière d'étanchéité résistant à la pénétration racinaire.

34.7.2.2 Mise en culture

La mise en culture des rouleaux pré cultivés est à prévoir une année avant la mise en place, elle devra être inscrite au programme des travaux. Des visites sur site sont à établir avec l'entreprise et le Maître d'ouvrage pour vérifier l'évolution de la culture des rouleaux.

34.7.2.3 Périodes de mise en œuvre

Pour obtenir une installation satisfaisante, les saisons automne et printemps doivent être respectées.

Pour la plantation des rouleaux pré cultivés, l'automne est la meilleure saison.

On évite les périodes de gel, les rouleaux n'étant pas manipulable et les périodes chaudes, ces rouleaux étant sujet à la fermentation.

34.7.2.4 Disposition et protection de l'étanchéité

L'entreprise sélectionnée prendra toutes les dispositions pour protéger l'étanchéité anti-racines, des outils tranchants et pointus, et on limite les stockages qui risque de provoquer des compressions par surcharge.

34.7.2.5 Mise en place des rouleaux pré cultivés

L'entreprise prendra des dispositions pour éviter le stockage trop long avant la dépose. Elle aura mis en œuvre le personnel et machineries pour disposer rapidement les rouleaux pré cultivés.

Les rouleaux pré cultivés sont déroulés sur le substrat réglé au niveau définit, sur l'ensemble de la surface.

Un arrosage de plombage conséquent est à prévoir afin d'accélérer la reprise même par temps de pluie.

34.7.2.6 Délai de reprise des végétaux

Les rouleaux pré cultivés ont un délai immédiat de reprise et d'implantation d'une partie de végétation, la progression des graminées et vivaces qui vont se ressemer, ou s'étendre va densifier la végétation au cours des années.

34.7.3 SÉLECTION DES FOURNITURES ET MATERIAUX DES TOITURES VÉGÉTALISÉES

D'une manière générale, l'entrepreneur est tenu de justifier la provenance de ces matériaux par la présentation d'un certificat d'origine.

L'entrepreneur doit soumettre des échantillons des différents matériaux :

Matériaux de drainage, le filtre, le substrat de culture, la végétation : la composition des essences exactes de son mélange, et ses pourcentages de celles-ci.(référence : PAMPA,TOUNDRASOPRANATURE)

34.8 ENTRETIEN ET GARANTIES DES ESPACES VERTS

L'ensemble des plantations sera couvert par une garantie contractuelle de 18 mois à partir de la réception.

Tous les végétaux qui dépérissent chétifs ou morts sont remplacés, en tenant compte de la taille et de l'aspect qu'ils auraient dû avoir à cette date, aux frais de l'entreprise pour la fourniture, la logistique d'intervention, la main d'œuvre et l'évacuation.

La même garantie s'applique aux arbustes et couvre sol.

Un contrat d'entretien annuel est établi avec une entreprise d'espaces verts professionnelle et compétente, Le suivi professionnel est indispensable afin de garantir l'investissement paysagé.

34.8.1 Arbres tiges

Surveillance du tuteurage et des attaches le temps nécessaire à l'autonomie de croissance de l'arbre

Traitements insecticides et fongicides en cas d'attaques toléré par la culture biologique.

Apport d'engrais organique au printemps et en automne.

Taille d'entretien pour conserver les ports et suppression des bois morts.

Compléter le substrat et le paillage chaque année.

Surveillance de l'arrosage pendant les 3 premiers étés suivant la plantation.

34.8.2 Arbustes et graminées

Taille d'entretien, pour conserver les ports et délimiter la haie en respectant les périodes de floraison.

Désherbage régulier avant que les végétaux couvrent l'ensemble de la zone plantée.

Les arbustes à croissance libre sont recepés quand ils deviennent trop envahissants.

Les tailles se font au mois de juin et une taille d'entretien peut se faire en septembre.

Apport d'engrais organique riche en potasse pour stimuler la croissance et floraison.

Traitements insecticides et fongicides toléré par la culture biologique, si l'attaque est importante.

Surveillance de l'arrosage pendant les 3 premiers étés suivant la plantation.

34.8.3 Couvre sol

Taille des feuillages secs à la fin de l'hiver et en fin d'été.

Désherbage régulier avant que les végétaux couvrent l'ensemble de la zone plantée.

Apport d'engrais organique à base de potasse, pour stimuler la croissance et floraison.

Surveillance de l'arrosage les 3 premiers étés suivant la plantation.

34.8.4 Patios

La surveillance de l'arrosage et réglage de l'arrosage automatique en été.

Le désherbage des adventices, 2 à 5 passages par an. L'apport d'engrais organique au printemps.

Taille des inflorescences et des feuillages secs à la fin de l'hiver et en fin d'été ;

Compléter le substrat et le paillage chaque année.

Compléter les paillages minéraux si besoin.

34.8.5 Gazon

Tonte régulière D'avril à octobre novembre.

Arrosage régulier la première année en été caniculaire.

Engrais organique toléré par la culture biologique au printemps et fin d'été.

L'emploi de sel en hiver est à proscrire dans la zone engazonnée.

34.8.6 Toiture végétalisée

Passage 4/fois par an pour évacuer les plantes pionnières qui s'implantent, nettoyage. En cas de canicule estivale, ou un mois d'août sec : un arrosage exceptionnel et ponctuel devra être négocié avec l'entreprise chargée de l'entretien.

On peut observer une régression partielle du système de certaines espèces, qui est due, à un déficit nutritionnel. Une fertilisation appropriée permet de redynamiser la végétation pour un nouveau cycle.

Différents points d'eau devront être prévus, à 3,5 bars de pression afin de permettre un arrosage à la mise en place, et en cas de canicule printanière et estivale. Les points d'eau sont prévus par le lot 33 et le lot 61.

Prévoir 4 passages la première année, 3 passages annuels par la suite.

34.8.7 Arrosage automatique des patios et des zones verts

L'entreprise du présent lot choisie le type de système d'arrosage (goutte à goutte). Un point d'eau est mis à dispositions par le lot VRD (interface avec le lot Plomberie) – ceci dans chaque zone de plantation, dans chaque patio et sur les toitures terrasses végétalisées.

Avant chaque hiver, une vidange sera faite sur l'ensemble du circuit, par les purges installées.

Au printemps, prévoir un nettoyage du circuit, vérification de chaque goutteur, et des appareils de contrôles et de distributions par un fontainier.

Une garantie de 18 mois est appliquée sur l'installation de l'arrosage automatique, par l'Entrepreneur.

Prévoir contrat d'entretien chaque année pour les réglages et la surveillance du bon fonctionnement du circuit, avec l'entreprise Espaces Verts chargée de l'entretien générale des Espaces Verts.

34.9 ARROSAGE AUTOMATIQUE

34.9.1.1 Points d'eaux extérieures

Il serait indispensable de prévoir des points d'arrivée d'eau dans toutes les principaux espaces paysages.

34.9.1.2 Conception et études arrosage automatique

L'entreprise aura à sa disposition les plans de recollements.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux conduites et canalisations de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il restera entièrement responsable des dommages qui pourraient être causé par lui-même ou ses agents à toutes canalisations ou conduites.

34.9.1.3 Principe de l'arrosage automatique.

Afin de garantir la reprise des plantations et la qualité et sécurité des espaces, et de son investissement, il est impératif de prévoir un arrosage automatique pour l'ensemble des patios, des zones de plantation et des toitures terrasses végétalisés.

Les études et proposition et plans d'arrosage établis par le Maître d'œuvre ne sont en aucun cas des plans de fabrication.

L'entreprise a à sa charge la vérification des calculs de l'ensemble des canalisations, positionnements des arroseurs et des plans de fabrication de l'installation.

Il est prévu des points d'arrivée d'eau sur l'ensemble du site.

34.9.1.4 Définition du principe d'arrosage automatique.

Pour l'arrosage des patios : le système de base de la micro-irrigation a été retenu, appelé gouttes à gouttes, il est constitué de goutteurs qui fournissent de très petits débits de 1 à 8 litres/ heure.

34.9.1.5 Dispositions pour l'arrosage automatique.

Alimentation d'eau EF brute, en surpression amenée par le lot plomberie.

Dans cet espace (lot EV) met en place : 1 programmeur 2 voies, régulateur ou surpresseur de pression et vidange du circuit pour fonctionnement individuel dans chaque patio.

Prévoir les départs d'arrivée d'eau dans les patios, ils sont raccordés à un tuyau polyéthylène PEBD, diamètre 25, basse densité, souple, non enterré, disposé sous les végétaux pour piquer les goutteurs et alimenter en eau au plus près des mottes des plantes.

34.9.1.6 Goutteurs

Le maillage des goutteurs serré tous les 30 cm à 50 cm afin de créer des poches humides sur le pourtour des végétaux afin qu'ils développent un système racinaire étendu. Les goutteurs peuvent être placé sous le paillage.

À chaque arbuste sont placés : 2 goutteurs incorporés autorégulateurs et autonettoyants, types RAM 17"-3,5 litres par heures. 0,5 à 4 bars. 5 goutteurs /arbre.

Les goutteurs sont placés à distances des mottes, cela permet à la plante de développer son système racinaire pour mieux supporter les stress hydriques. Le professionnel qui la charge de l'entretien espaces verts Il adapte la programmation à la saison et météo.

34.10 PLANTATIONS

SECTEUR DIALYSE				
TYPE	NUM PLAN	DESIGNATION	NOM COMMUN	TAILLE ACHATS
P L A N T A T I O N S	34-PL01	ACER FREEMANII "AUTUMN BLAZE"	Erable	20/25 Tige
	34-PL02	MAGNOLIA KOBUS	Magnolia	20/25 Tige
	34-PL03	CARPINUS BÉTULUS	Charmille	80/100 conteneur
	34-PL04	FRAXINUS AUGUSTIFOLIA "RAYWOOD"	Frêne	20/25 Tige
	34-PL05	HYDRANGEA PANICULATA GRANDIFLORA	Hortensia paniculé	20/25 Tige
	34-PL06	MISCANTHUS SINENSIS "ADAJIO"	roseau de chine	cont 10l
	34-PL07	ILEX AQUIFOLIUM " ALASKA	Houx	100/150 cont
	34-PL08	MAHONIA JAPONICA " BEALI"	Mahonia	60/80 cont
	34-PL09	DRYOPTERIS ERYTHOSORA	Fougère persistante	godet 12
	34-PL10	POLYSTICHUM SETIFERUM	Fougère persistante	godet 12
	34-PL12	JUNIPÉRUS SQUAMATA " BLUE STAR"	Genévrier écailleux	cont 20l
S P U L R A F N A T C E E S	34-SP01	PELOUSE GAZON RUSTIQUE		
	34-SP04	PAILLAGE PALLETTE ARDOISE		

SECTEUR ENTREE SUD				
TYPE	NUM PLAN	DESIGNATION	NOM COMMUN	TAILLE ACHATS
P L A N T A T I O N S	34-PL05	HYDRANGEA PANICULATA GRANDIFLORA	Hortensia paniculé	20/25 Tige
	34-PL06	MISCANTHUS SINENSIS "ADAJIO"	roseau de chine	20/25 Tige
	34-PL11	ACER PLATANOÏDES "EROSTAR"	Erable plane	20/25 Tige
	34-PL12	JUNIPÉRUS SQUAMATA "BLUE STAR"	Genévrier écailleux	cont 20l
	34-PL13	AMELANCHIER LAMARCKII	Amélanchier de Lamark	20/25 Tige
	34-PL14	PAULOWNIA FORTUNEI "FAST BLUE"	Paulownia	20/25 Tige
	34-PL15	VIBURNUM TINUS SPIRIT	Laurier tin	60/80 cont
	34-PL16	ABÉLIA GRANDIFOLIA	Abélie grande fleur	60/80 cont
	34-PL17	ELEAGNUS EBBINGEI	Chalef	60/80 cont
	34-PL18	KOLWITZIA AMABILIS	Buisson de beauté	60/80 cont
	34-PL19	ROSEA FAIRY	Rosier tapissant féerie	RN
	34-PL20	VIBURNUM RHYTIDOPHYLUM	Viorne à feuilles ridées	60/80 cont
	34-PL21	COTONEASTER FRANCHETII	Cotoneaster de franchet	60/80 cont
	34-PL22	VIBURNUM HILLIERI "WINTON"	Viorne	60/80 cont
	34-PL23	VIBURNUM BODNANTENSE "DAWN"	Viorne	60/80 cont
	34-PL24	LIGUSTRUM OVALFOLIUM	Troène de Californie	60/80 cont
	34-PL25	ROSEA OPALIA	Rosier tapissant	RN
S P U L R A F N A T C E E S	34-SP01	PELOUSE GAZON RUSTIQUE		
	34-SP04	PAILLAGE PALLETTE ARDOISE		

SECTEUR ENTREE URGENCES				
TYPE	NUM PLAN	DESIGNATION	NOM COMMUN	TAILLE ACHATS
P L A N T A T I O N S	34-PL05	HYDRANGEA PANICULATA GRANDIFLORA	Hortensia paniculé	20/25 Tige
	34-PL06	MISCANTHUS SINENSIS "ADAJIO"	roseau de chine	cont 10l
	34-PL12	JUNIPÉRUS SQUAMATA "BLUE STAR"	Genévrier écailleux	cont 20l
	34-PL27	ACER PLATANOÏDES "APOLLO"	Erable plane	20/25 Tige
	34-PL28	JUNIPÉRUS HORIZONTALIS PLUMOSA	Genévrier horizontal	cont 20l
	34-PL29	JUNIPÉRUS COMMUNIS REPANDA	Genévrier commun	cont 20l
	34-PL30	MALUS SEIBODII	Pommier décoratif	20/25 Tige
S P U L R A F N A T C E E S	34-SP01	PELOUSE GAZON RUSTIQUE		
	34-SP04	PAILLAGE PALLETTE ARDOISE		
	34-SP02	HEDERA ALGERIENSIS Bellecour	Lierre terrestre	
	34-SP03	VINCA MAJOR ALBA	Pervenche blanche	

PATIOS 1 & 2 - AILE A				
TYPE	NUM PLAN	DESIGNATION	NOM COMMUN	TAILLE ACHATS
P L A N T A T I O N S	34-PL33	ACER JAPONICA "sentaki"	Erable du Japon	150/200 cont
	34-PL34	AZALÉES JAPONICA	Azalées Japonnaise	cont 10l
	34-PL37	DRYOPTERIS ERYHROSARA	fougères	godet 12
S P U L R A F N A T C E E S	34-SP04	PAILLAGE PALLETTE ARDOISE		
	34-SP05	SCELANTHUS UNIFLORA	Tapis mousse	

PATIO 3 - AILE B				
TYPE	NUM PLAN	DESIGNATION	NOM COMMUN	TAILLE ACHATS
A N T A T I O N	34-PL33	ACER JAPONICA dissectum	Erable du Japon	cont 10l
	34-PL37	DRYOPTERIS ERYHROSARA	fougères	godet 12
	34-PL38	CORNUS CONTREVERSA	Cornouiller pagode	150/200 cont
S P U L R A F N A T C E E S	34-SP04	PAILLAGE PALLETTE ARDOISE		
	34-SP05	SCELANTHUS UNIFLORA	Tapis mousse	

TOITURE N3 - AILE B			
TYPE	NUM PLAN	DESIGNATION	NOM COMMUN
S P U L R A F N A T C E E E S S		SOPRANATURE TOIUNDRA	Végétation extensive