



Maitre d'ouvrage :
**Centre hospitalier
d'Esquirol**
39 rue Jean Baptiste Ruchaud
87000 LIMOGES



Paysagiste - Assistance à
Maitrise d'Ouvrage



Projet d'aménagements paysagers du centre hospitalier d'Esquirol

APS	APD	PC	PRO	DCE	ACT
-----	-----	----	-----	-----	-----

Emetteur



C.C.T.P LOT PAYSAGE

15/06/2026

1	Présentation	5
1.1	Objet du descriptif.....	5
1.2	Objet du présent document - Dates limites des prestations.....	5
1.3	Surfaces concernées.....	5
1.4	Dessins et plans contractuels	6
1.5	Consistance des travaux.....	7
1.5.1	Liste des documents	7
1.5.2	Limites de prestation	7
1.6	Etude préalable et projets annexes	8
2	Généralités.....	8
2.1	Travaux Lot Paysage.....	8
2.2	Travaux non compris dans le lot Paysage	9
2.3	Documents techniques et engagement de l'entreprise	9
2.3.1	Règlement en vigueur et normes.....	9
2.3.2	Obligations de l'Entreprise et dispositions particulières.....	10
2.3.3	Enlèvement des gravois.....	17
2.4	Plan d'exécution.....	17
2.4.1	Plans de recollement dossier des ouvrages exécutés.....	17
2.4.2	Autres documents à établir par l'Entreprise	18
2.5	Conditions de contrôle de l'exécution des travaux.....	18
2.5.1	Mémoire organisationnel du chantier	18
2.5.2	Le Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.).....	18
2.5.3	Contrôle interne	20
2.5.4	Contrôle technique.....	21
2.5.5	Le contrôle extérieur à l'Entreprise.....	21
2.5.6	Autocontrôle – Fiche d'intervention	22
2.6	Conditions générales relatives aux prix	22
2.7	Conditions d'application des prix	22
2.8	Entretien pendant le délai de garantie.....	23
2.9	Traitement des déchets	23
3	Organisation du chantier.....	24
3.1	Modification du projet en cours de chantier	24
3.2	Coordination de chantier.....	24
3.3	Organisation de chantier.....	25
3.4	Protection des ouvrages et sauvegarde des abords du chantier	25
3.5	Nettoyage du chantier	26
3.6	Contrôle et réception	26
4	Consistance des travaux.....	26
4.1	Période de préparation	27
4.2	Description des postes.....	27
4.2.1	Zone de promenade – Bâtiment Jean-Marie Léger.....	28
4.2.2	Zone maraîchère – Bâtiment Delay.....	29
4.2.3	Zone de rééducation – Bâtiment Henri Lafarge	30
4.3	Travaux de parachèvement	31
4.4	Réception définitive des travaux.....	31
5	Mode d'exécution des travaux	33
5.1	Travaux préparatoires	33

5.1.1	Implantation et piquetage des ouvrages	33
5.1.2	Débroussaillage, abatage, nettoyage du terrain	33
5.1.3	Protection des arbres conservés	34
5.2	Travaux de terrassement	34
5.2.1	Normes	34
5.2.2	Décapage de la terre végétale	34
5.2.3	Terrassements en déblais	35
5.2.4	Terrassements en remblais	35
5.2.5	Géotextile anti-contaminant	36
5.2.6	Réglage et compactage du fond de forme	37
5.3	Mise en œuvre des surfaces en stabilisé renforcé	37
5.3.1	Qualité des matériaux	38
5.3.2	Essais	38
5.3.3	Mise en œuvre	38
5.4	Mise en œuvre du terrain multisports en béton poreux	39
5.4.1	Béton poreux	39
5.4.2	Coloration en surface et tracé d'une échelle de rythme	41
5.5	Mise en œuvre des bordures béton	41
5.6	Mise en œuvre du chalet à outils / point d'accueil sur la zone maraîchère ...	42
5.6.1	Création d'un point d'eau potable avec raccordement au réseau existant	42
5.6.2	Mise en œuvre d'une dalle béton avec treillis soudé	45
5.6.3	Installation d'un chalet de rangement / point d'accueil	46
5.7	Mise en œuvre de la terre végétale du site (hors fosse d'arbres)	47
5.7.1	Terre végétale provenant du site	47
5.7.2	Nivellement des espaces plantés et semés	48
5.7.3	Fosse de plantations	48
5.8	Travaux de plantations	51
5.8.1	Epoque de plantation	51
5.8.2	Passeport phytosanitaire	51
5.8.3	Fourniture et plantation des arbres	52
5.8.4	Fourniture et mise en œuvre des tuteurs Ø 10/12 cm	56
5.8.5	Fourniture et mise en œuvre de compost	56
5.8.6	Fourniture et plantation des végétaux pour les haies et les massifs	57
5.8.7	Fourniture et mise en œuvre de paillages	66
5.8.8	Fourniture et mise en œuvre d'ensemencement	67
5.9	Mise en œuvre de zones de micro-forêts type Miyawaki	68
5.9.1	Implantations et surfaces	68
5.9.2	Principe général de l'aménagement	69
5.9.3	Les strates végétales	69
5.9.4	Organisation des espaces et ambiances de la forêt	70
5.9.5	La palette végétale	71
5.9.6	Principe de plantation	72
5.9.7	Liste de pépinières à contacter pour les végétaux	74
5.10	Fourniture et mise en œuvre du mobilier	74
5.10.1	Généralités	74
5.10.2	Clôture à moutons et portillon à serrure pour la zone maraîchère	75
5.10.3	Clôture type ganivelle pour les zones de micro-forêts	75
5.10.4	Pergola bois pour la zone maraîchère	76
5.10.1	Installation d'une cuve de récupération des eaux pluviale	76
5.10.2	Bancs et banquettes	77
5.10.3	Agrès de rééducation – zone de rééducation	78
5.11	Fourniture et pose des bordures pour les massifs	80

5.11.1 Bordures de délimitation entre massifs et espaces engazonnés.....	80
5.12 Garanties	80
5.12.1 Garantie de reprise des végétaux (1 an).....	80
5.12.2 Autres garanties	80
Annexes.....	82

1 Présentation

1.1 Objet du descriptif

Le présent contrat concerne l'aménagement paysager (plantations, traitement des sols, clôtures, mobilier et modules sportif et ludiques) de trois secteurs du parc du centre hospitalier d'Esquirol (bâtiment Delay, zone centrale et bâtiment Henri Lafarge, bâtiment Jean-Marie Léger).

Maître d'ouvrage :

Centre hospitalier d'Esquirol
39 rue Jean Baptiste Ruchaud
87000 LIMOGES

Les descriptions des travaux sont complétées par les DPGF, Dossier de plans, et Cahiers techniques listés dans la nomenclature du DCE.

Le marché s'effectuera en une seule tranche et en au moins trois phases de travaux.

1.2 Objet du présent document - Dates limites des prestations

Le présent C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet de définir l'étendue des travaux, fournitures et prestations à la charge de l'entrepreneur d'une manière aussi précise que possible, ainsi que la position des ouvrages à exécuter.

Il appartient à l'Entrepreneur, avant la remise de son offre, de présenter toute observation ou suggestion qu'il jugera utile aux dispositions du projet et aux solutions techniques retenues

Le lancement de mise en œuvre du projet est prévu pour octobre 2026.

1.3 Surfaces concernées

Les travaux et prestations concernent l'aire de découverte telle qu'elle est définie dans les documents graphiques et plus particulièrement sur les plans de projet.

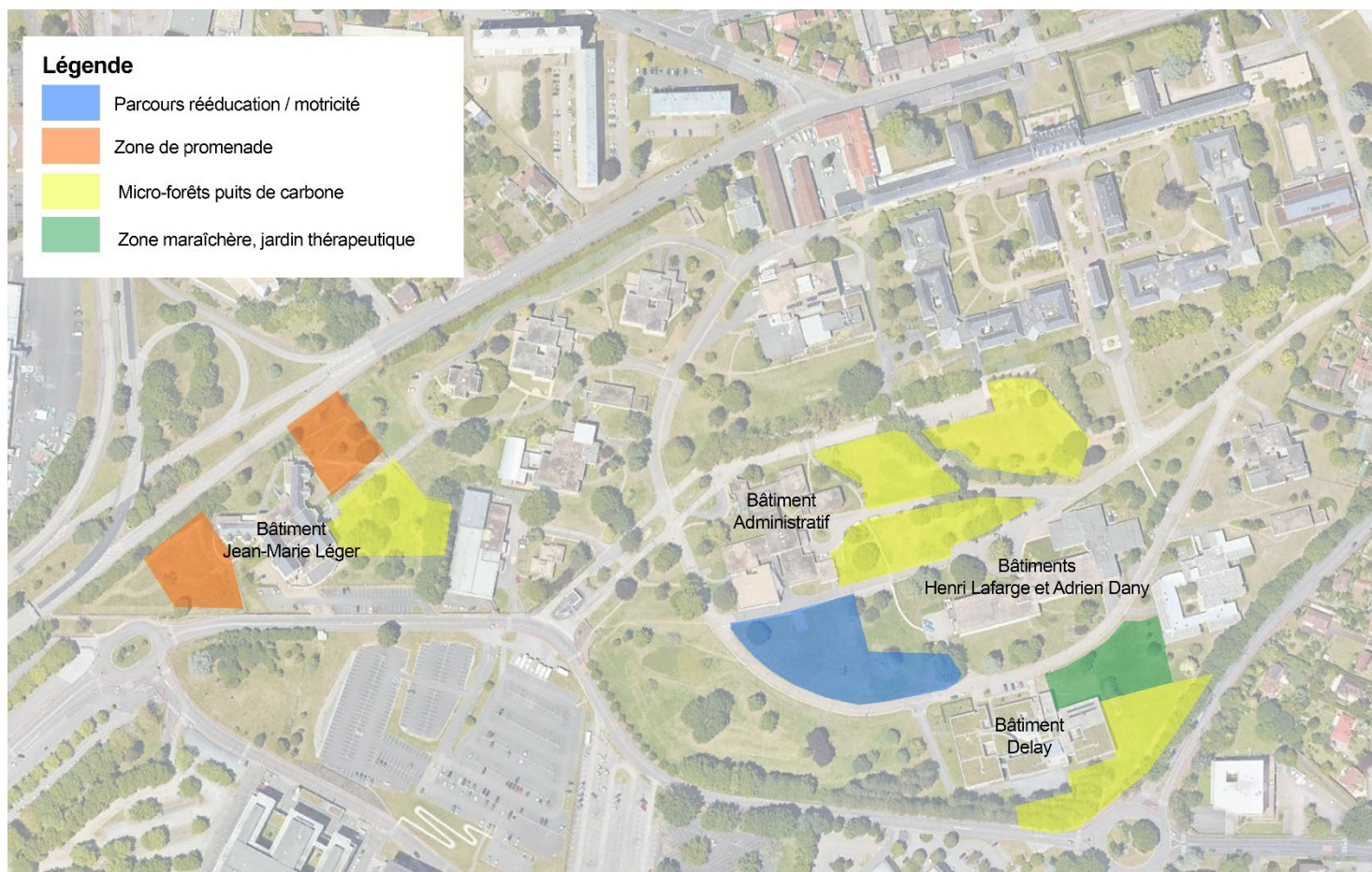
Les périmètres des travaux concernent trois zones d'aménagements globaux (cheminements piétons, plantations, mobilier) :

- Zone de promenade côté bâtiment Jean-Marie Léger,
- Zone de rééducation côté bâtiment Henri Lafarge,
- Zone maraîchère côté bâtiment Delay.

Plusieurs secteurs de travaux concernent également des espaces de micro-forêt :

- Au niveau du bâtiment Jean-Marie Léger,
- Au niveau de l'espace central entre les bâtiments administratifs, Henri Lafarge et Adrien Dany,
- Au niveau du bâtiment Delay.

Les zonages généraux sont localisés sur le plan page suivante. Les plans de projets en annexe définiront avec précision les surfaces réelles de ces espaces.



1.4 Dessins et plans contractuels

Les plans techniques faisant partie du dossier d'appel d'offres sont des plans de principe dont l'entrepreneur devra vérifier le contenu avant la remise de son offre. L'entrepreneur sera seul responsable des quantités et des prix. Les réserves éventuelles seront formulées au moment de la soumission. Aucune contestation ne sera admise après remise de l'offre.

Les travaux à exécuter sont déterminés par :

- Le CCTP

Au présent cahier sont annexés les documents, ci-après :

- Plan de situation,
- Plan topographique,
- Plan d'aménagements paysagers,
- Plan des réseaux,
- Descriptif Estimatif Quantitatif,
- Plan du projet d'extension des bâtiments Adrien Dany et Henri Lafarge,
- Plan de localisation de la future déchetterie verte,
- Plan du parking temporaire côté bâtiment Jean-Marie Léger.

1.5 Consistance des travaux

L'entrepreneur étant soumis aux règles de l'art, il devra réaliser, outre les ouvrages énumérés au présent descriptif ou figurés sur les plans, tous les menus travaux de sa profession, ainsi que fournir les fournitures nécessaires à leur parfait et complet achèvement et en particulier :

- les demandes de toute nature auprès des administrations,
- le transport, stockage sur le chantier et signalisation des abords de chantier,
- le nettoyage du chantier et des chaussées et la remise en état des abords immédiats de la zone du chantier,
- la répartition dans les différents lieux de travail,
- la préparation du terrain, le travail et le décompactage du sol,
- la confection des fosses et tranchées de plantation,
- les apports de terre végétale, réemploi de la terre stockée sur le site, leurs amendements et fertilisations,
- les raccordements au terrain existant en terre végétale,
- la fourniture, le transport, la mise en jauge des plants,
- les plantations proprement dites,
- le délai de garantie de reprise,
- réfection des routes et des ouvrages détériorés par des engins,
- les plans de récolement,
- la prise en compte de l'ensemble des détails et sujétions représentées sur les plans ; ces détails pourront évoluer lors de la mise au point de l'exécution,
- l'obtention avant exécution de ses travaux, des réservations tous corps d'état, protection des ouvrages réalisés et des arbres existants sur la partie privée et publique.

1.5.1 Liste des documents

Les pièces constitutives du marché sont des pièces générales et des pièces particulières. Les pièces générales, bien que non jointes aux autres pièces constitutives du marché, sont réputées connues par l'entreprise.

1.5.2 Limites de prestation

Le C.C.T.P. et les plans qui sont joints ont pour but de renseigner les entreprises sur la nature, le nombre et les dimensions des ouvrages à exécuter.

Il est précisé que la contradiction entre les plans et le présent C.C.T.P. n'annule pas la confection d'un ouvrage figurant sur l'une des pièces. L'assistance à maîtrise d'ouvrage tranchera si nécessaire.

En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au C.C.T.P. est formellement dû et vice versa. Faute de se conformer à ces prescriptions, l'Entreprise sera responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

Aucun travail supplémentaire provenant d'erreurs ou d'omissions ne fera l'objet d'un quelconque supplément de prix.

1.6 Etude préalable et projets annexes

Le site a fait l'objet d'une étude topographique, ainsi que de plans de réseaux en juin 2028.

Il est porté à l'attention de l'Entreprise qu'un projet est également à l'étude pour une extension des bâtiments Adrien Dany et Henri Lafarge. Une **zone de déchetterie verte** est prévue sur le secteur est du bâtiment Jean-Marie Léger, ainsi qu'un **parking temporaire**. Ces deux derniers projets sont à considérer par l'Entrepreneur afin de définir un périmètre d'intervention en accord avec les projets, ainsi qu'un phasage adapté (cf. chapitre 4.3 page 31).

Les plans seront annexés au présent CCTP et devront être pris en compte pour la réalisation des travaux du présent marché.

Le projet d'extension des bâtiments (maitrise d'œuvre : LEA Architectes) devra tout particulièrement être considéré puisqu'un cheminement piéton de la zone de rééducation, comprise dans le présent marché, devra relier une future voirie. L'entrepreneur devra ainsi prendre toutes les dispositions nécessaires pour permettre le raccord entre le présent projet et le projet de future extension de ces bâtiments.

2 Généralités

2.1 Travaux Lot Paysage

- Les démarches administratives,
- Les notes de calcul et Plans d'Execution des Ouvrages (PEO),
- Les sondages de reconnaissance si nécessaire à réaliser par l'Entreprise,
- Les implantations et piquetages, conformément aux plans et détails, l'Entrepreneur étant réputé avoir une parfaite connaissance des lieux au moment de l'offre,
- La préparation du terrain avec débroussaillage ou nettoyage des zones de travaux,
- La réalisation du terrassement et le nivellement pour les espaces piétons,
- La fourniture et la mise en œuvre des différents revêtements de sol,
- La fourniture et la mise en œuvre des bordures,
- Le raccordement aux réseaux existants (eau, électricité),
- Le terrassement fin et nivellement des espaces plantés,
- Les décaissements pour la confection des fosses de plantations,
- L'abatage des arbres identifiés,
- La protection des végétaux à conserver sur le site,
- La fourniture et mise en œuvre de la terre du site amendée dans les fosses de plantation,
- La fourniture et mise en œuvre de la terre du site amendée sur l'ensemble des zones plantées des massifs,
- La fourniture et mise en œuvre des végétaux, plantations et de leurs supports (tuteurage, ancrage de motte),
- La fourniture et mise en œuvre de paillage en copeaux de bois et toile géotextile,
- L'ensemencement en prairie et gazon rustique,
- L'entretien et la garantie de reprise des végétaux pendant 1 an,

- La fourniture et pose de mobilier (bancs, poteaux, chalet, pergola, modules de rééducation, panneaux, clôtures et portail, cuve de récupération des eaux pluviales),
- L'évacuation des déblais, déchets et terres impropres à la décharge de l'Entrepreneur ou leur valorisation,
- Le nettoyage et la propreté du chantier,
- Les essais et contrôles,
- La remise en état des lieux et le nettoyage en fin de chantier,
- La maintenance, pièces et main d'œuvre, des ouvrages, réseaux et matériels mis en place jusqu'à la date de réception.

Nota : les travaux sont décrits plus en détail dans leurs chapitres respectifs.

2.2 Travaux non compris dans le lot Paysage

- La réalisation d'un constat d'huissier en amont des travaux.

2.3 Documents techniques et engagement de l'entreprise

Le C.C.T.P. et les plans qui sont joints ont pour but de renseigner les Entreprises sur la nature, le nombre et les dimensions des ouvrages à exécuter.

2.3.1 Règlement en vigueur et normes

Indépendamment des dispositions particulières indiquées dans le présent CCTP, les travaux seront réalisés conformément aux indications des Cahiers des Clauses Techniques Générales et à tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de la signature du marché et en particulier aux documents désignés ci-après (liste non limitative) :

Les Normes, D.T.U., Règlements, Lois, Arrêtés, Décrets et Règles techniques à utiliser seront les derniers édités à la date de signature du marché.

Tous les travaux sont effectués et calculés conformément au C.C.T.G., aux textes réglementaires, aux différentes recommandations professionnelles et, d'une façon générale, aux règles de l'art.

- Le fascicule 35 en vigueur (plantation),
- Les fascicules 70, 71 (drainage),
- Normes AFNOR homologuées et normes européennes pour tous matériaux compris végétaux,
- Les documents techniques unifiés (D.T.U) édités par le C.S.T.B,
- Le cahier des charges ou agréments techniques des fabricants pour les matériaux ou procédés ne faisant pas l'objet de normes ou D.T.U.,
- Les recommandations publiées dans les annales de l'I.T.B.T.P,
- La législation concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs et, d'une façon générale les règles de l'Art,
- Normes françaises homologuées : NFA - NFP - AFNOR - NFV, Spécifications, cahier des charges, agréments techniques des fabricants, Règles de l'art.

Dans les cas où de nouveaux textes officiels paraîtraient entre la date ci-dessus visée et la réception des travaux, l'Entrepreneur aurait à en avertir immédiatement la Maîtrise d'Ouvrage et se conformer à ces nouvelles dispositions, sans modifications financières sauf conditions extrêmes.

Pour toutes clauses non précisées dans les pièces du marché remises à l'entrepreneur, il sera fait référence à ces mêmes documents.

La signature des pièces du marché implique de la part de l'entrepreneur sa parfaite connaissance de ces documents ainsi que de ceux du dossier et leur acceptation sans réserve.

2.3.2 Obligations de l'Entreprise et dispositions particulières

L'entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont elle est responsable afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art.

Pour ce faire, l'Entrepreneur sera tenu de prendre connaissance des prestations de tous les corps d'état pour s'assurer que les prestations de son lot sont complètes et compatibles.

L'Entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix des aménagements à forfait pour les travaux de son lot.

Toutes les interventions devront être réalisées dans le respect des règles de l'art et une vigilance particulière sera accordée aux conditions météorologiques durant l'exécution des prestations. Toute intervention réalisée dans des conditions jugées inappropriées par l'assistance à Maitrise d'Ouvrage (AMO) lors des visites de chantier fera l'objet d'une reprise totale de la part de l'entreprise sans qu'aucune rémunération complémentaire ne soit accordée.

2.3.2.1 Connaissance du dossier

Bien que l'Entrepreneur puisse apporter des modifications aux plans du bureau d'études missionné dans le cadre de l'AMO afin de s'adapter aux réalités du terrain, il doit signaler tous les changements qu'il croira utile de proposer en amont afin qu'ils soient validés par le bureau d'étude d'AMO et la Maitrise d'Ouvrage. Il provoquera tout renseignement complémentaire sur ce qui semblerait douteux ou incomplet et assurera la vérification de la concordance des plans guides avec les documents contractuels.

L'Entreprise ne pourra, en conséquence, se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage, suivant les règles de l'art, et selon les précisions données sur les plans et devis descriptifs, et ce dans le cadre des postes figurant à la DPGF.

Les quantités indiquées à la DPGF, sont celles mesurées une fois les produits et matériaux mis en place et sont données à titre indicatif, à vérifier par l'entrepreneur.

Il appartient à l'Entrepreneur titulaire du marché de se mettre en rapport avec les services publics et le centre hospitalier d'Esquirol et de demander toutes les autorisations nécessaires pour l'exécution des travaux. L'Entrepreneur est tenu de se conformer, à ses frais et sans recours contre le bureau d'études missionné pour l'AMO, à toutes les prescriptions qui peuvent être imposées la Maitrise d'Ouvrage ou les autorités compétentes, en vue de la sécurité et de la commodité de la circulation.

Les dimensions données sur plans ou dans le présent descriptif pour les ouvrages ou leurs composants sont à respecter ou à adapter en cas de nécessité sous validation de la Maitrise d'Ouvrage. Si l'Entrepreneur estime certaines normes insuffisantes, il devra en référer à l'assistance à Maitrise d'Ouvrage et la Maitrise d'Ouvrage avec justificatifs à l'appui, car l'entrepreneur reste responsable de ses ouvrages, et par là même, de la façon dont il réalise les travaux.

Il informera la Maitrise d'Ouvrage des erreurs qu'il est en mesure de déceler et de ce qui lui paraît aller à l'encontre des règles de l'art. Non mentionnées, ces erreurs deviennent dès lors imputables à l'Entrepreneur.

2.3.2.2 Connaissance des lieux

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

- Le terrain et ses sujétions propres.
- Les contraintes relatives aux constructions voisines.
- Les réseaux divers existants.
- Les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement.
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public, ainsi que celles relatives au site du centre hospitalier d'Esquirol.
- La conservation de la circulation des véhicules sur les voies existantes autour du chantier par phase pendant toute la durée des travaux.
- La conservation des accès piétons pendant toute la durée des travaux.
- La conservation d'accès pour les véhicules de livraison ou de secours dans la zone chantier.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession, ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

L'Entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

En outre, et ce dès la remise des offres, l'Entreprise fera toutes remarques nécessaires concernant les exigences de prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations et qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier (plans, pièces écrites, notes de calculs).

En phase travaux, l'Entrepreneur doit faire par écrit, le cas échéant, toutes remarques sur les échanges avec le bureau d'études missionné pour l'AMO, étant entendu qu'il supporte l'entière responsabilité des travaux par lui exécutés à partir d'éléments du projet qui n'avaient pas fait d'observation de sa part.

2.3.2.3 Relevé topographique

Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel figurent sur le plan de l'état actuel.

Faute d'observations écrites de l'entrepreneur dans un délai de dix jours à compter de la date prescrite pour le début des travaux, le nivellement porté sur les documents du dossier sera contractuellement réputé exact.

2.3.2.4 Responsabilités

L'Entreprise demeure responsable des dégradations causées tant sur les bâtiments voisins, propriétés voisines, que sur la voie publique.

Il reste bien entendu que l'Entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels, apparents ou non, du fait de ses travaux, de son matériel, de ses employés et ouvrier et leurs agissements, et ce qu'elle que soit la cause, la responsabilité de jour comme de nuit.

2.3.2.5 Circulation des engins

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour limiter dans la mesure du possible les chutes de matériaux ou dépôt de boue sur les voies publiques empruntées par son matériel. Il effectuera en permanence les nettoyages et ébouages nécessaires. Les dépenses correspondantes étant entièrement à sa décharge.

2.3.2.6 Maintien des communications

Les terrassements des tranchées devront être effectués de façon à n'intercepter aucune voie de communication et sans désenclaver. Si une tranchée venait à être momentanément abandonnée, elle serait comblée aux frais de l'entrepreneur en attendant la reprise. L'entrepreneur devra assurer, durant l'exécution des travaux, le libre écoulement des eaux.

Il est demandé à l'entrepreneur de privilégier un procédé de mise en œuvre des tranchées par aspiratrice adaptée aux largeurs réduites.

2.3.2.7 Prescriptions relatives aux fournitures, matériaux, matériels, engins

Tous les matériels doivent être livrés sur le chantier, neufs, exempts de toute altération et dans la présentation du fabricant.

Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux, pour assurer leur bon état de conservation.

Les caractéristiques des matériels ne doivent jamais être choisies par défaut.

La qualité des matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux caractéristiques et conditions contenues dans :

- les textes (lois, décret, arrêté, exemple de solutions, Normes -DTU, Normes, Avis techniques, Certifications) pris dans leur édition en vigueur à la date de signature du marché,
- les plans, coupes et détails de principe fournis par le bureau d'étude missionné pour l'AMO.

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur devra garantir à ses frais tous les matériaux, fournitures et engins de tout vol, détérioration, destruction de toute nature sans qu'aucune indemnité ne puisse être réclamée de ce fait.

2.3.2.1 Protection des réseaux divers

L'attention des entrepreneurs est appelée sur le fait qu'un certain nombre de réseaux divers peuvent longer ou traverser la zone des travaux. L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de

l'emplacement de ces réseaux, tant en plan qu'en altimétrie, à partir des plans d'exécution ou des plans fournis par les concessionnaires eux-mêmes.

A ce titre, les entrepreneurs devront soumettre à tout concessionnaire, 15 jours au moins avant tout démarrage de travaux une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) et 2 jours au moins avant tout travail une Déclaration de Travaux (DT). Le numéro de consultation sera reporté sur le formulaire de Déclaration de Travaux.

Lors de la remise de son offre, l'Entrepreneur devra justifier de la formation et de l'obtention de l'Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR) à jour.

2.3.2.2 Etudes d'exécution

Les spécifications techniques détaillées et l'établissement des cotations sur les plans d'exécution des ouvrages ne sont pas à la charge du bureau d'études missionné pour l'AMO (Encis Environnement). Ils devront être réalisés par l'Entrepreneur et soumis à l'assistance à Maitrise d'Ouvrage et la Maitrise d'Ouvrage dans un délai de trente jours à compter de la notification du marché.

2.3.2.3 Rapport avec les administrations et services, obtention d'autorisations

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services municipaux, administrations, concessionnaires de réseaux. L'Entrepreneur a la charge des démarches auprès des services compétents pour toutes autorisations ou servitudes nécessaires au chantier, résultant des lois, décrets, arrêtés et règlements en vigueur. L'Entreprise doit se soumettre à toutes vérifications de ces services et obtenir les certificats de conformité pour que les installations soient mises en service à la date fixée, notamment eau, électricité, etc...

Elle doit fournir tous documents ou pièces justificatives demandés par ces services. Enfin, elle doit se procurer et remplir les formulaires nécessaires pour la mise en service, les faire signer par la Maitrise d'Ouvrage et les remettre aux services intéressés.

En outre, pour des travaux à effectuer à proximité de lignes électriques, l'Entrepreneur devra effectuer auprès des services locaux de distribution d'énergie, les déclarations prévues par la réglementation en vigueur, 10 jours avant le début des travaux.

Aucun raccordement ou travaux ne pourra être exécuté sans l'accord du service responsable.

En cas de dommages causés à un réseau ou ouvrages existant, l'Entrepreneur doit informer les services compétents concernés et en rendre compte à la Maitrise d'Ouvrage. Il aura à ses frais, toutes interventions nécessaires à la remise en état (y compris le remplacement par des produits neufs de même qualité) des ouvrages endommagés ou détruits.

En aucun cas il ne pourra prendre prétexte de difficultés d'alimentation ou d'évacuation pour justifier d'un quelconque retard. Il devra notamment :

- faire établir les branchements d'eau, d'électricité, de téléphone et d'égout correspondant aux besoins du chantier, pour l'ensemble des corps d'état,
- prendre en charge la gestion/fourniture/pose des compteurs d'eau et d'électricité nécessaires au chantier,
- obtenir les autorisations de voirie et arrêtés de circulation.
- obtenir l'autorisation des pompiers pour brûler les végétaux après débroussaillage,
- obtenir l'autorisation des services du nettoyage pour évacuation des déchets.

2.3.2.4 Etat des lieux

Chaque entreprise intervenant sur le chantier reconnaît prendre possession de celui-ci dans l'état qui lui permette d'accomplir intégralement sa tâche suivant les règles de l'art et dans les conditions de son marché.

2.3.2.5 Implantations

Le piquetage ayant pour but de repérer ou de signaler des réseaux divers existants et leurs équipements annexes sont à la charge intégrale de l'Entrepreneur, qui doit se conformer aux plans et aux indications données dans le présent dossier. Cette prestation est réputée comprise dans les prix des différents travaux et ouvrages. Ces piquetages, à réaliser aux différentes étapes de l'avancement du chantier, doivent être aussi précis que possible, compte tenu des plans d'exécution et de l'état des lieux ainsi que des modifications ou adaptations qui pourraient être apportées.

Les côtes de nivellement se réfèrent aux côtes du Nivellement Général de France. Les implantations par géomètre de tous les points nécessaires à la réalisation des ouvrages incomberont à l'Entrepreneur (terrassements, voirie, zones d'arbre, réseaux, ...) et seront soumises à l'approbation de la Maitrise d'Ouvrage.

L'Entrepreneur doit programmer l'implantation par un géomètre agréé, des axes principaux définis dans le plan de masse et des points de repère fixes (3D) qui seront préservés sur le site toute la durée de chantier et qui serviront de base pour l'implantation de tous les ouvrages.

2.3.2.6 Protection, prévention et accidents

L'Entrepreneur est tenu de prendre toutes les dispositions assurant la sécurité des personnes circulant sur la voirie et dans le chantier, vis à vis de la chute éventuelle des matériaux, notamment par des tôles de protection installées solidement en encorbellement, à la hauteur qui sera jugée suffisante pour assurer une protection efficace.

Il doit également se conformer au texte approuvé le 11 juin 1980 par le « comité technique national des industries du bâtiment et des travaux publics » concernant les mesures de prévention des accidents et mesures d'hygiène, ainsi qu'aux mesures réglementaires du titre VI du décret du 8 janvier 1965.

Si des vols, détournements, dégradations, avaries, dommages, pertes ou destructions se produisent pendant le cours des travaux, en particulier du fait de personnes qui auraient pu s'introduire sur le chantier, il appartient à l'Entrepreneur d'en rechercher les auteurs et d'en assurer les réparations.

Aucune indemnité ne peut être allouée à l'Entrepreneur pour les pertes, avaries, dommages dus à sa négligence, son imprévoyance, le défaut de précautions ou de moyens, ou dus à des fausses manœuvres.

Si des travaux viennent à être interrompus, pour quelque cause que ce soit, l'Entrepreneur doit assurer les protections et signalisations nécessaires, sans frais supplémentaires pour le Maître d'Ouvrage.

Pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception, l'Entrepreneur est responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériels, engins, outillages, installations de tout ordre du chantier, et il est tenu de se garantir de tous les vols, détournements, dégradations et avaries, dommages, pertes et destructions de toute nature, notamment du fait des intempéries, pour lesquels il

est expressément stipulé qu'il ne lui serait, le cas échéant, alloué aucune indemnité. Il en est de même pour les matériaux déposés et entreposés sur le chantier par l'entrepreneur.

2.3.2.7 Dommage à des tiers

L'Entrepreneur est responsable de tous les dommages (chutes d'objet divers et de gravats, bris de toitures ou de verrière etc.) qu'il peut occasionner du fait de ses travaux tant aux propriétés voisines qu'au domaine public. Il doit donc les nettoyages consécutifs à la chute occasionnelle des gravats et les réparations consécutives à des bris divers.

A ce sujet, et pour éviter toutes contestations, l'Entrepreneur doit faire exécuter à ses frais un constat de l'état des dites parties avant commencement des travaux, et doit en communiquer la copie au Maître de l'Ouvrage.

2.3.2.8 Préconisations propreté du chantier et contre le bruit

L'Entrepreneur est tenu de maintenir toujours propre le chantier, y compris les parties de voirie se trouvant aux entrées et sorties du chantier. Le nettoyage du chantier sera effectué régulièrement jusqu'à la réception des travaux en fin de chantier. En fin de travaux, avant réception, l'Entreprise devra un nettoyage complet de ces ouvrages.

Il est également tenu de combattre toutes les poussières provenant des travaux, d'une part par un arrosage de ses camions à la sortie du chantier, d'autre part par un arrosage journalier de la voirie si besoin est.

Compte tenu des conditions du chantier, il devra être apporté une attention particulière aux bruits de chantier. L'Entreprise doit prendre toutes les précautions utiles contre la propagation du bruit notamment aux abords des bâtiments existants qui resteront en service pendant la durée de la démolition. Elle devra veiller à ce que les bruits de chantier ne dépassent en aucun cas les limites fixées par la réglementation, et elle aura à prendre toutes dispositions utiles à ce sujet notamment aux abords des bâtiments accueillant les patients.

Dans le cas où, par la suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants des bâtiments, il pourra être demandé à l'Entreprise de réduire encore le niveau des bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions seraient, le cas échéant, implicitement comprises dans les prix du marché.

2.3.2.9 Emploi d'engins mécaniques

Compte tenu des conditions du chantier, l'attention de l'Entreprise est attirée sur le risque qui pourrait éventuellement présenter l'utilisation de gros engins pour l'exécution de certains travaux. A ce sujet, il est formellement spécifié que l'emploi de tels engins ne devra en aucun cas causer des vibrations telles qu'elles seraient perceptibles dans les constructions voisines, entraîner, par suite des manœuvres et des vibrations, des désordres si minimes soient-ils aux existants.

L'entrepreneur devra assurer la sécurité vis-à-vis des intrusions.

2.3.2.10 Mesures conservatoires des ouvrages existants

Sauvegarde des propriétés bâties

La présente opération comporte l'exécution d'ouvrages contigus à des constructions existantes.

En conséquence, l'Entreprise devra prévoir et réaliser ses travaux en tenant compte des obligations et sujétions d'exécution spéciales qui lui sont imposées par ces conditions de chantier particulières.

L'Entreprise sera contractuellement réputée avoir procédé, avant tout début de travaux, à une visite en détail des lieux pour reconnaître les principes de constructions existantes.

De ce fait, l'Entreprise est réputée connaître toutes les conditions et contingences particulières dont elle aura à tenir compte lors de l'exécution de ses travaux.

Toutes dispositions devront donc être prises en temps voulu pour éviter dans tous les cas tous dommages ou désordres, si minimes soient-ils, aux existants, tant en ce qui concerne les détériorations et dommages en cours d'exécution des travaux, qu'en ce qui concerne les désordres pouvant apparaître après finition de ces travaux.

Dans le cadre de ces dispositions et précautions à prendre, l'Entreprise devra notamment, le cas échéant mettre en place toutes protections des existants qui s'avéreront nécessaires, telles que panneaux, garde-gravois, bâches, etc.

Il est bien entendu que l'Entreprise aurait le cas échéant à supporter toutes les conséquences des détériorations, dommages et désordres qui apparaîtraient sur les existants en cours d'exécution de ses travaux ou après finition de ceux-ci.

Tous les frais consécutifs aux dispositions du présent article font implicitement partie des prix du marché.

Sauvegarde des propriétés non bâties

Les propriétés contiguës non bâties ne devront en aucun cas subir des dommages du fait des travaux. Toutes dispositions seront à prendre par l'Entreprise à ce sujet, pour éviter notamment toutes chutes de matériaux ou de gravois dans ces propriétés.

Protection des arbres nouvellement plantés aux abords des zones d'interventions : Rappel

En conditions naturelles, le périmètre d'extension des racines vitales de l'arbre atteint plus de deux fois le rayon de sa couronne.

En fonction de l'espèce et de l'âge, ainsi que des conditions particulières du sol, toute intervention à l'intérieur de ce périmètre peut porter atteinte à la vitalité de l'arbre.

C'est donc à cette limite que devraient être mises en place les mesures de séparation entre la zone du chantier et l'espace vital de l'arbre.

Mise en place de la protection

Matériellement, la délimitation doit interdire la pénétration à l'intérieur du périmètre des racines : piétinement, dépôt de matériel, installation de chantier, circulation d'engins et de camions, feu, etc.

La protection idéale est constituée de panneaux de chantier en bois ou de panneaux de treillis à béton fixés sur des montants ancrés solidement dans le sol. Hauteur hors sol de 180 cm.

Tout autre moyen est insuffisant pour prévenir l'extension du chantier.

Respect des mesures de protections préventives

Lors des travaux, on prendra toutes les mesures préventives propres à éviter l'endommagement des arbres et arbustes. Ces mesures comprennent :

- L'aménagement de pistes de transport, d'installations de chantier et de zones de dépôt conçues de manière à éviter les végétaux.
- Le choix de méthodes de construction particulières au voisinage des végétaux. En aucun cas et sous aucun prétexte, une modification ou une ouverture temporaire dans les clôtures mises en place pour délimiter les paramètres de classification de la végétation naturelle conservée, ne peut être envisagée.

En cas d'impératif majeur, une dérogation à ce principe fondamental peut être accordée par l'assistance à Maitrise d'Ouvrage, mais elle est toujours accompagnée d'exigences propres à limiter l'impact de l'intervention. Il y a lieu de protéger les arbres contre les chocs au moyen de barrières, ou la protection des troncs par des madriers ainsi que le relevage des branches basses. Dans tous les cas, la responsabilité de l'intervenant reste engagée pour tout dommage ou dépérissement des arbres, ainsi que tous dégâts consécutifs aux travaux.

2.3.3 Enlèvement des gravois

Aucun stockage de gravois ne sera accepté. Les gravois éventuellement découverts lors des fouilles seront évacués tous les jours à une décharge publique. Les frais de mise en décharge publique sont à la charge de l'Entreprise.

2.4 Plan d'exécution

L'Entrepreneur devra amender et compléter les plans d'exécution selon les nécessités et les notes de calcul nécessaires à la réalisation des travaux et les soumettre pour approbation à la Maitrise d'Ouvrage avant tout démarrage des travaux. La prestation comprend les sondages, les essais et les études nécessaires à la réalisation des travaux. Les documents doivent être remis au maître d'œuvre en 3 exemplaires.

2.4.1 Plans de recollement dossier des ouvrages exécutés

Pour tous les travaux et ouvrages exécutés, l'entrepreneur établira des plans de récolement.

Ces plans, cotés, visés par un Géomètre seront fournis en 3 exemplaires papier et un fichier informatique, format DWG pour les plans, lors de la réception des travaux.

La réception des travaux ne pourra pas être prononcée en l'absence de ces documents.

L'Entreprise devra, une fois les travaux réalisés, produire et fournir les dossiers D.O.E., en 3 exemplaires pour l'ensemble des travaux du présent lot.

2.4.2 Autres documents à établir par l'Entreprise

Le tableau ci-dessous comporte la liste non exhaustive des opérations à exécuter par l'Entreprise pour l'organisation et la préparation des travaux, en complément au Plan d'Assurance Qualité.

OPERATIONS	DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRISE	DELAIS
Programme d'exécution des travaux	Planning graphique et écrit, documentation	Dix (10) jours à compter de la date de notification du Marché
Origine et agrément des fournitures	Lettre, notice et documentation	
Engrais, produit phytosanitaire	Lettre, notice et documentation	
Végétaux	Lettre	

2.5 Conditions de contrôle de l'exécution des travaux

2.5.1 Mémoire organisationnel du chantier

L'objectif de ce document est de donner à l'assistance à Maitrise d'Ouvrage les informations nécessaires à l'évaluation de la qualité technique de la proposition de l'entreprise en fonction des objectifs fixés. Ce document précisera les points suivants :

- le protocole précis des opérations, avec les techniques choisies, la préparation des sols à la réception définitive des plantations, après confortement,
- le planning des opérations,
- l'effectif investi pour la mise en œuvre du projet et compétences et expériences du personnel proposé,
- les matériels nécessaires à l'exécution des opérations définies dans le présent document.

Avant démarrage du chantier, l'Entreprise fournit un descriptif complet des tâches à exécuter et la durée de ces interventions.

Le Mémoire organisationnel du chantier adapté du chantier sera adressé au bureau d'études missionné pour l'AMO (Encis Environnement) lors de la remise de l'offre et sera contractuel.

L'Entreprise devra dans un délai de 15 jours à compter de la notification de la commande remettre à l'assistance à Maitrise d'Ouvrage des commentaires et pièces suivantes : planning d'intervention, modifications aux dispositions du projet, cahier de validation des fournitures, liste des pépinières, liste des fournisseurs, certificat de transplantation et passeport phytosanitaire, étiquettes et mélanges, calendrier de livraison.

2.5.2 Le Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.)

Les obligations de l'entrepreneur sont étendues à l'ensemble des fournitures et des travaux du marché. Le P.A.Q. ne comporte pas de contrôle externe à la chaîne de production. Il est établi pour l'ensemble des travaux à réaliser.

Composition du Plan d'Assurance Qualité

Le P.A.Q. contient notamment les éléments suivants : un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier, un ou plusieurs documents particuliers à une procédure d'exécution, désignés en abrégé par « procédure d'exécution », les documents de suivi établis par le contrôle interne, les fiches de suivi, d'anomalies, d'origine et de traçabilité des produits.

Il est tenu à jour régulièrement.

Organisation générale

Le P.A.Q. définit la liste des procédures d'exécution et leur échéancier.

Il établit en outre la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance (point de contrôle / point d'arrêt).

Il précise enfin les conditions d'authentification des documents et des dessins établis par le bureau d'études d'AMO pour exécution afin de les distinguer des versions provisoires qui ont pu être distribuées.

Procédure d'exécution

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres suivants et définissent notamment :

- la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
- les moyens matériels spécifiques utilisés,
- les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine,
- marque et modèle exact (lorsqu'il y a lieu),
- les points sensibles de l'exécution, par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu:
 - une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
 - les modalités du contrôle interne.

Le contrôle interne détaille les points suivants

Pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité, les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés.

Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution.

La définition des actions correctives nécessaires au traitement des non-conformités relevées lors des contrôles.

Phases d'établissement et application du P.A.Q.

Les documents constituant et appliquant le P.A.Q. sont établis en plusieurs étapes :

Phases d'établissement	Contenu
Avant signature du marché	- Mise au point du cadre du P.A.Q.
Pendant la période de préparation des travaux	- Mise au point du document d'organisation générale. - établissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases des travaux.
En cours de marché, mais avant toute phase d'exécution (point critique / point d'arrêt) et conformément aux délais prescrits par le marché. Pendant l'exécution.	- Etablissement des autres procédures d'exécution, - Préparation des documents de suivi d'exécution.
	- Renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.
A l'achèvement des travaux	- Regroupement et remise à l'AMO et au Maître d'Ouvrage de l'ensemble des documents du P.A.Q. et des documents de suivi de l'exécution.

2.5.3 Contrôle interne

L'entreprise devra pouvoir, dans le cadre de sa procédure d'autocontrôle et de son plan d'assurance qualité, satisfaire aux contrôles et essais conformément au plan de contrôle décidé lors de la réunion de préparation.

L'entreprise réalisera, au minimum, les contrôles suivants :

- Réception des matériaux
- Lit de pose des canalisations
- Nivellement des canalisations
- Enrobage des canalisations et remblaiement
- Contrôle systématique du compactage des remblaiements ; ce contrôle sera renforcé en début de chantier
- Contrôle de compacité des différentes couches plateformes
- Contrôle d'épaisseur de chaque couche, conformément au présent document
- Contrôle d'absence de flashe (fond de forme, béton)
- Contrôle d'absence de craquelage (béton)
- Contrôle de la rugosité et du nivellement des allées et terrains de sport
- Contrôle des niveaux des seuils qui doivent répondre aux règles d'accessibilité
- Contrôles des fixations des divers mobiliers

Pour chaque problème et/ou défaut détecté :

- Une fiche de non-conformité sera établie par l'entreprise
- Une proposition de traitement de la non-conformité sera établie par l'entreprise et présentée à la Maitrise d'Ouvrage pour validation

- De même, aucun câble électrique volant, raccords de tuyauteries souples véhiculant un quelconque fluide, stock de gaz sous pression, ne devront être placés dans les lieux de passage du public, ni être accessibles directement par celui-ci.

2.5.4 Contrôle technique

D'une manière générale, toutes les prestations sont soumises au contrôle interne des entreprises. Selon la nature de l'opération, un bureau de contrôle technique peut être missionné en complément pour des prestations le nécessitant. Dans ces cas, les prestations faisant l'objet d'un contrôle technique externe sont précisées dans le CCP des marchés subséquents lancés au titre de cet accord-cadre.

2.5.5 Le contrôle extérieur à l'Entreprise

Le bureau d'études missionné pour l'AMO effectue le contrôle extérieur des aménagements lors de la phase de suivi de chantier et informe l'entrepreneur avant le début de toute intervention. Le contrôle extérieur comprend : la vérification du respect du P.A.Q., le rassemblement des documents émis au titre du P.A.Q. et permettant de justifier que la qualité requise a été obtenue.

Les actions de contrôle extérieur s'adapteront au contenu du PAQ de l'entreprise et au contrôle extérieur prévu par celle-ci.

Les points critiques et d'arrêt proposés sont notamment les suivants :

POINTS SENSIBLES	Points Critiques	Points d'Arrêt
Travaux préliminaires		
- Compatibilité des engins de transport et de mise en œuvre	X	
Préparation des sols		
- Constat des fosses de plantation avant remblaiement		X
- Constat de conformité des fonds de forme, nivellement		X
- Décompactage des fonds de forme avant apport de terre végétale	X	
- Epaisseur de terre végétale		X
- Mise en œuvre engrais, amendement et autres produits		X
Plantations		
- Approvisionnement, mise en dépôt, mise en jauge	X	
- Conformité des végétaux : Marquage en pépinière		X
- Ordonnancement et implantation des végétaux	X	
- Plombage	X	
- Accessoires de plantation (tuteurs)	X	
Travaux de parachèvement et de confortement : entretien		
- Remplacement des végétaux morts ou moribonds		X
- Constat d'achèvement des prestations, essais et contrôle		X
- Libération du chantier et nettoyage		X

2.5.6 Autocontrôle – Fiche d'intervention

L'entreprise doit, à chaque présence sur le site, compléter une fiche d'intervention. Cette fiche est signée par le responsable de chantier qui en remet un exemplaire au responsable de site pour consignation dans le classeur d'autocontrôle.

Cette fiche devra être envoyée au bureau d'études d'AMO par mail.

Cette fiche comporte :

- La date d'intervention
- La nature de l'intervention

Ce document est une pièce contractuelle, tout autre document ne sera pas validé.

2.6 Conditions générales relatives aux prix

Les prix du détail estimatif sont des prix forfaitaires rémunérant l'entrepreneur pour toutes les dépenses correspondant aux travaux faisant partie de l'entreprise quelle qu'en soient les sujétions spéciales que peuvent comporter les ouvrages à exécuter, dès lors qu'ils sont prévus par les documents énumérés dans le cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P).

Les travaux seront réalisés en une tranche.

Les travaux pourront par ailleurs être scindés en autant de phases d'exécution qu'il en sera imposé par les conditions techniques, administratives et financières de l'opération. Ces phasages ne pourront en aucun cas, donner lieu à d'éventuelles indemnités complémentaires.

Ils tiennent compte notamment de :

- Tous les frais relatifs à la main d'œuvre et à la fourniture des matériaux y compris manutention et transport.
- Les frais de chantier et de contrôle, clôture, éclairage, dépôt de matériaux, signalisation.
- Les frais d'outillage et de matériel, l'établissement, l'entretien et l'enlèvement de tous les ouvrages provisoires et échafaudages de toutes natures nécessaires.
- Les frais d'études, de dessin, de levé, de piquetage, d'essais de matériaux, d'épreuves des ouvrages et de récolement.
- Les charges sociales, fiscales, générales et spéciales frappant fournitures, transports et matériaux.
- Les charges éventuelles : frais de déplacement, hébergement, nourriture.
- Les assurances concernant, les risques du personnel des chantiers et des travaux.
- Les frais généraux d'administration de l'entreprise et les impôts et taxes de toute nature pouvant les frapper.
- Le bénéfice de l'entreprise, etc.

2.7 Conditions d'application des prix

Les prix du détail estimatif s'entendent hors T.V.A.

Les prix de règlement du marché seront obtenus en affectant les prix hors taxes et au taux réel de T.V.A qui leur est applicable.

Il est précisé à l'entrepreneur que les prix concernant les plus-values ne seraient applicables que sous réserve de constatations contradictoires préalables avec l'assistance à Maîtrise d'Ouvrage : toutes vérifications utiles étant possibles.

2.8 Entretien pendant le délai de garantie

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utile les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux.

La correction des tassements fait partie des travaux complémentaires visés au 2^{ème} alinéa de l'article 14 du fascicule 2 du Cahier des Prescriptions Communes, pour autant que ces tassements ne résultent pas de la mauvaise exécution des travaux. L'entrepreneur utilisera à cet effet, les matériaux qui seront prescrits par le bureau d'études missionné pour l'AMO et suivra les directives établies dans le cadre de la présente étude.

Les dégradations survenant à la chaussée revêtue pendant le délai de garantie, qui seraient le fait du mauvais compactage de la forme ou de la fondation, devront être réparées par l'entrepreneur ou, à défaut, de l'exécution par celui-ci dans un délai d'un mois après mise en demeure à ses frais par le Maître d'Ouvrage.

2.9 Traitement des déchets

Les déchets de chantier devront être gérés et traités par les Entrepreneurs dans le cadre de la législation en vigueur à ce sujet.

Classification des décharges ou centres d'enfouissement

Les décharges ou centres d'enfouissement sont actuellement classés en trois classes, à savoir :

- Classe 1 : pour déchets dangereux, et notamment les déchets d'amiante friable,
- Classe 2 : pour déchets ménagers et assimilés, déchets de chantier non triés, sauf ceux dangereux,
- Classe 3 : pour déchets inertes, ainsi que les déchets des matériaux non friables contenant de l'amiante, dans la mesure où l'installation comporte des alvéoles dédiées à cet usage.

Valorisation des déchets de chantier

Les déchets totalement ou partiellement valorisables devront, dans la mesure du possible, être valorisés, selon leur nature, dans des conditions conformes à la législation :

- par réemploi,
- par traitement de valorisation, selon le cas :
- par l'Entrepreneur dans une installation agréée,
- par cession par l'Entrepreneur à une exploitation agréée pour assurer la gestion de déchets,
- par valorisation produisant de l'énergie, le transport jusqu'à l'installation de traitement étant à la charge de l'Entrepreneur.

Dans le cas de cession par l'Entrepreneur des déchets valorisables à un tiers pour traitement, cette cession devra impérativement faire l'objet d'un contrat écrit.

Ce contrat devra notamment préciser la nature et les quantités de déchets faisant l'objet du contrat, le ou les types de valorisation, et tous les autres renseignements exigés par la réglementation.

Responsabilités - Imputation des frais

Tous les frais et coûts de gestion sur le chantier, frais de traitements de valorisation et (ou) d'élimination des déchets de chantier sont à la charge des Entrepreneurs participant au chantier.

Le montant global de ces frais est implicitement compris dans les marchés des Entrepreneurs.

3 Organisation du chantier

3.1 Modification du projet en cours de chantier

Pour tous les travaux supplémentaires demandés par le Maître d'Ouvrage, les Entrepreneurs devront fournir obligatoirement un devis en prévision de l'établissement d'un avenant.

Les travaux supplémentaires ne pourront être exécutés qu'après délivrance d'un ordre de service.

L'assistance à Maitrise d'Ouvrage dégage sa responsabilité en tant que règlement, pour les travaux supplémentaires pour lesquels l'entrepreneur n'aurait pas suivi les consignes ci-dessus.

Le devis ayant servi de base à la proposition forfaitaire de l'entreprise sera utilisé pour la vérification des situations de travaux et déterminer le montant des travaux supplémentaires ou en diminution.

L'entrepreneur ne pourra apporter, en cours d'exécution, aucune modification aux dispositions du projet sans l'autorisation expresse et par écrit de la Maitrise d'Ouvrage.

3.2 Coordination de chantier

L'Entrepreneur pourra s'il le souhaite faire appel à des entreprises sous-traitantes. Il sera alors responsable de la coordination avec ces dernières et du contrôle pour la bonne exécution des ouvrages sous-traités. Les conditions de sous-traitance doivent être déclarées et acceptées par le Maître d'Ouvrage, préalablement à la signature du marché (ou à défaut avant le début des prestations). Le titulaire du présent marché devra informer la Maitrise d'Ouvrage de son intention de sous-traiter en précisant :

- L'identité du sous-traitant,
- Les nécessités de sous-traitance (techniques, matérielles, etc.),
- La nature et l'étendue des prestations sous-traitées,
- Les conditions de paiement.

Une attestation sur l'honneur sera remise par le sous-traitant pour confirmer qu'il n'est pas en situation d'exclusion, conformément à l'article L2341-1 du Code de la commande publique.

Si l'Entrepreneur titulaire du marché constate des contradictions entre les différentes pièces composant le dossier, il devra avant tous travaux ou commandes de fournitures, en avertir le bureau d'étude d'assistance à Maitrise d'Ouvrage et la Maitrise d'Ouvrage par écrit.

Les interventions seront communiquées au Responsable d'études (ENCIS) et à la Maitrise d'Ouvrage.

Il sera prévu une réunion préalable de chantier, puis 8 visites de chantier pour la bonne conduite des opérations et ce sur la durée totale des travaux. Une personne responsable de chaque entreprise devra être présente. Un planning des interventions sera transmis au responsable d'études (ENCIS) et à la Maitrise d'Ouvrage.

Une réception sera prévue avec les entrepreneurs, le responsable d'études de l'AMO et le Maître d'Ouvrage, donnant lieu à un rapport de réception établi par Encis Environnement comptant tous les éléments requis transmis par les entreprises, et sera envoyé aux différentes parties.

3.3 Organisation de chantier

L'Entrepreneur devra la réception des espaces sur lesquels il doit évoluer avant le début de son intervention. Avant tout commencement d'exécution des travaux, il devra se mettre en rapport avec les services compétents, et effectuera toutes les démarches préalables nécessaires (DICT, ...etc.).

L'Entrepreneur devra prendre connaissance des plans de récolement ; il devra soigneusement repérer la position des ouvrages existants sur l'emprise de l'opération (réseaux de toutes natures, bordures, ...etc.) et prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas les endommager. Les dégradations éventuelles occasionnées du fait des travaux seront réparées à ses frais.

L'Entrepreneur devra mettre en place une signalisation de chantier évolutive en fonction de l'avancement des travaux. Les zones interdites au public seront balisées.

L'Entrepreneur sera responsable de toutes les sujétions et accidents causés sur les voies publiques et privées par suite de la circulation des engins, de l'épandage de matériaux, du non-respect des consignes de sécurité, ...etc.

L'entrepreneur devra coordonner ses interventions avec les entreprises sous-traitantes, le cas échéant.

En début de chantier, il soumettra au responsable d'étude de l'AMO et à la Maitrise d'Ouvrage le planning des travaux.

L'Entrepreneur devra disposer en permanence sur le terrain d'un conducteur d'opération ayant une connaissance parfaite du chantier et pouvant échanger au besoin avec le responsable d'étude de l'AMO et avec la Maitrise d'Ouvrage.

3.4 Protection des ouvrages et sauvegarde des abords du chantier

L'entrepreneur doit la protection des ouvrages existants. Dans ce but, il doit prendre toutes les précautions utiles, établir les garanties nécessaires et s'abstenir de faire quoi que ce soit qui, sous prétexte de simplifier sa tâche, dégrade ou salisse les ouvrages en place, ou puisse nuire à la solidité ou à la bonne finition de l'ensemble.

Toutes les dégradations seront réparées aux frais de l'entreprise.

Les abords du chantier ainsi que les zones utilisées pour l'amenée des matériaux et l'enlèvement des terres ou gravois devront être restitués en fin de travaux en leur état de début des travaux. Toutes dispositions devront être prises par l'Entreprise à cet effet. Dans le cas contraire, tous les travaux de remise en état nécessaires seront supportés par l'Entreprise.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les travaux se dérouleront dans l'enceinte du parc du centre hospitalier d'Esquirol, emprunté par le personnel du centre, par des patients et des visiteurs. L'entreprise devra donc organiser le chantier de manière à maintenir la sécurité en permanence et notamment au niveau des voies de circulation à l'intérieur de l'enceinte. L'entreprise devra également proposer un itinéraire lisible et sécurisé aux piétons, le cas échéant.

En raison de la circulation de véhicules médicalisés, des possibles nécessités d'intervention des services d'urgence, de l'approvisionnement des bâtiments, il est formellement interdit de barrer une voie, d'interrompre ou de modifier la circulation sans autorisation et accord de la maîtrise d'ouvrage.

La signalisation, le balisage et la sécurisation des interventions devront être systématiquement mis en place selon le respect du présent cahier des charges et de la réglementation en vigueur, afin d'assurer la sécurité des usagers.

3.5 Nettoyage du chantier

Le chantier devra être tenu en permanence en bon état de propreté. L'entrepreneur devra en cours de travaux, au jour le jour, et en fin de travaux, l'enlèvement des gravois et autres matériaux inutiles. Dans tous les cas, il sera procédé à une remise en état et à un nettoyage des lieux après travaux.

Il assurera à ses frais le nettoyage des chaussées qui malgré les précautions prises, auraient été polluées et sera tenu responsable en cas d'accident dû à un défaut de nettoyage

3.6 Contrôle et réception

L'assistance à Maitrise d'Ouvrage est missionnée par le Maître d'Ouvrage pour le suivi de chantier et conseils et se réserve de ce fait le droit de regard sur les ouvrages exécutés et pourra émettre des observations ou des réserves, concernant la mise en œuvre du projet. Une réception contractuelle des travaux sera effectuée en fin de travaux.

4 Consistance des travaux

Les travaux seront réalisés en une seule tranche, et pourront être scindés en au moins deux phases d'exécution qui leur seront imposées par les conditions techniques et calendaires.

Tous les travaux ci-dessous seront exécutés conformément aux plans établis par le bureau d'études missionné pour l'AMO et annexés au présent document.

L'Entrepreneur devra soumettre les plans d'exécution amendés et complétés à l'assistance à Maitrise d'Ouvrage et à la Maitrise d'Ouvrage.

Cependant, des modifications au tracé d'origine pourront être apportées par l'entreprise, en cours de travaux, en fonction des possibilités d'utilisation de la voirie et des modifications éventuelles d'implantation selon les nécessités techniques. Elles seront alors systématiquement transmises en amont de l'exécution des travaux pour validation au bureau d'étude d'AMO et à la Maitrise d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra prendre en compte, dans sa remise des offres de prix, plusieurs interventions pour les réalisations des travaux dans l'emprise du projet.

Les plans de récolement des ouvrages exécutés devront être établis avec une grande précision et permettre de situer les réseaux en altimétrie et planimétrie.

Tableau de répartition des surfaces traitées dans l'opération

LOCALISATION	TYPE D'OUVRAGE	REVETEMENT	SURFACE
Zone de promenade – Bâtiment Jean-Marie Léger	Cheminements piétons	Stabilisé renforcé	452 m ²
		Pavés autobloquants (réfection)	250 m ²
	Zones espaces verts	Engazonnement (selon besoin)	+/- 1500 m ²
		Massifs vivaces	110 m ²
		Haie arbustive	140 m ²
Zone maraîchère – Bâtiment Delay	Cheminements piétons	Stabilisé renforcé	260 m ²
	Dalle chalet	Béton	9 m ²
	Zones espaces verts	Rectangles potagers (terre végétale)	127 m ²
		Massifs vivaces	22 m ²
		Haie arbustive	34 m ²
		Engazonnement (selon besoin)	+/- 500 m ²
Zone de rééducation – Bâtiment Henri Lafarge	Cheminements piétons	Stabilisé renforcé	442 m ²
	Terrain de sports	Stabilisé renforcé (pétanque)	58 m ²
		Résine (multisports)	84 m ²
	Zones espaces verts	Massifs vivaces	135 m ²
		Haie arbustive	170 m ²
		Engazonnement (selon besoin)	+/- 600 m ²

4.1 Période de préparation

La période de préparation commence avec un OS de démarrage (ou par une notification valant OS).

Sa durée minimum est de deux semaines incompressibles.

L'entrepreneur doit durant cette période préparer son chantier, en particulier :

- Proposer un plan d'installation de chantier et de signalisation ;
- Réaliser un programme d'exécution des travaux ;
- Amender et compléter les plans d'exécution ;
- S'organiser et mobiliser les effectifs nécessaires ;
- Etablir son PPSPS ;
- Réaliser les DICT ;
- Réaliser un constat de l'état des avoisinants.

4.2 Description des postes

Le marché concerne notamment la réalisation des prestations suivantes. Les postes sont détaillés dans le DPGF.

4.2.1 Zone de promenade – Bâtiment Jean-Marie Léger

Terrassements et travail du sol

Ce poste concerne les travaux préparatoires et les travaux de terrassement, compris nivellement fin, ainsi que le stockage et la mise en place de la terre végétale sur le site.

Enherbement

Ce poste concerne le ré-engazonnement des espaces mis à nus par le passage des engins de chantier.

Plantation de massifs de vivaces et arbustifs

Ce poste concerne la fourniture et la plantation des massifs de vivaces, graminées et plantes arbustives sur les espaces identifiés sur les plans (masse et plantations), ainsi que la fourniture et la pose de bordures en acier en délimitation de ces massifs et des zones engazonnées, conformément au plan de masse.

Plantation de haies arbustives

Ce poste concerne la fourniture et la plantation des haies arbustives identifiées sur les plans (masse et plantations).

Plantation d'arbres

Ce poste concerne la fourniture et la plantation d'arbres identifiés sur les plans (masse et plantations), y compris la réalisation des fosses de plantation.

Cheminements piétons

Ce poste comprend la réalisation de cheminements piétons en stabilisé renforcé, avec une accessibilité PMR conforme à la réglementation en vigueur, ainsi que la fourniture et la pose de bordures béton le long des cheminements. Il compte également la réfection des allées en pavés autobloquants situées à l'ouest et à l'est du bâtiment Jean-Marie Léger, identifiées sur le plan de masse.

Paillage

Ce poste comprend la fourniture et la mise en place du paillage de l'ensemble des massifs (vivaces, arbustes et arbres) par la mise en place d'un géotextile sur les massifs de vivaces, d'un paillage en copeaux de bois sur les haies arbustives et aux pieds des arbres plantés.

Pose de mobilier

Ce poste comprend la fourniture et la pose du mobilier sur les espaces piétons comptant :

- 4 bancs disséminés le long du cheminement et identifiés sur le plan de masse,
- 2 bancs positionnés au niveau de la placette centrale et identifiés sur le plan de masse.

4.2.2 Zone maraîchère – Bâtiment Delay

Terrassements, travail du sol et réseaux

Ce poste concerne les travaux préparatoires et les travaux de terrassement, compris nivellement fin, ainsi que le stockage et la mise en place de la terre végétale sur le site (massifs et espaces potagers, y compris jardinières). Il compte également la réalisation des tranchées nécessaires au raccordement avec le réseau d'eau potable et la création d'un point d'eau attenant au chalet.

Enherbement

Ce poste concerne le ré-engazonnement des espaces mis à nus par le passage des engins de chantier.

Plantation de massifs de vivaces et arbustifs

Ce poste concerne la fourniture et la plantation des massifs de vivaces, graminées et plantes arbustives sur les espaces identifiés sur les plans (masse et plantations), ainsi que la fourniture et la pose de bordures en acier en délimitation de ces massifs et des zones engazonnées, conformément au plan de masse.

Plantation de haies arbustives

Ce poste concerne la fourniture et la plantation des haies arbustives identifiées sur les plans (masse et plantations).

Plantation d'arbres

Ce poste concerne la fourniture et la plantation d'arbres identifiés sur les plans (masse et plantations), y compris la réalisation des fosses de plantation.

Cheminements piétons

Ce poste comprend la réalisation de cheminements piétons en stabilisé renforcé, avec une accessibilité PMR conforme à la réglementation en vigueur, ainsi que la fourniture et la pose de bordures béton le long des cheminements. Il compte également la réalisation d'une dalle béton sous le chalet.

Paillage

Ce poste comprend la fourniture et la mise en place du paillage de l'ensemble des massifs (vivaces, arbustes et arbres) par la mise en place d'un géotextile sur les massifs de vivaces, d'un paillage en copeaux de bois sur les haies arbustives et aux pieds des arbres plantés.

Pose de mobilier et clôtures

Ce poste comprend la fourniture et la pose de gros mobilier :

- 1 pergola autoportée,
- 1 chalet de rangement / point d'accueil avec mise en place de gouttières et d'un système d'éclairage solaire.

Ce poste comprend la fourniture et la pose du petit mobilier sur les espaces piétons comptant :

- 1 banquette sous la pergola,

- 2 bancs au niveau des espaces de potagers et identifiés sur le plan de masse,
- 3 tables potagères (jardinières et tables de rempotage),
- 2 bacs de permaculture,
- 1 cuve de récupération des eaux pluviales le long du chalet, avec raccordement.

Il compte également la fourniture et la pose d'une clôture autour de l'espace potager, ainsi que d'un portail muni d'une serrure.

4.2.3 Zone de rééducation – Bâtiment Henri Lafarge

Terrassements, travail du sol et réseaux

Ce poste concerne les travaux préparatoires et les travaux de terrassement, compris nivellement fin, ainsi que le stockage et la mise en place de la terre végétale sur le site (massifs, haies et arbres).

Enherbement

Ce poste concerne le ré-engazonnement des espaces mis à nus par le passage des engins de chantier.

Plantation de massifs de vivaces et arbustifs

Ce poste concerne la fourniture et la plantation des massifs de vivaces, graminées et plantes arbustives sur les espaces identifiés sur les plans (masse et plantations), ainsi que la fourniture et la pose de bordures en acier en délimitation de ces massifs et des zones engazonnées, conformément au plan de masse.

Plantation de haies arbustives

Ce poste concerne la fourniture et la plantation des haies arbustives identifiées sur les plans (masse et plantations).

Plantation d'arbres

Ce poste concerne la fourniture et la plantation d'arbres identifiés sur les plans (masse et plantations), y compris la réalisation des fosses de plantation.

Cheminements piétons et revêtements

Ce poste comprend la réalisation de cheminements piétons en stabilisé renforcé, avec une accessibilité PMR conforme à la réglementation en vigueur, ainsi que la fourniture et la pose de bordures béton le long des cheminements. Il compte également la réalisation d'un terrain de pétanque et d'un terrain multisports en résine avec le tracé au sol d'une échelle de rythme peinte.

Paillage

Ce poste comprend la fourniture et la mise en place du paillage de l'ensemble des massifs (vivaces, arbustes et arbres) par la mise en place d'un géotextile sur les massifs de vivaces, d'un paillage en copeaux de bois sur les haies arbustives et aux pieds des arbres plantés.

Pose de mobilier et modules de rééducation

Ce poste comprend la fourniture et la pose des différents modules de rééducation présentés par la suite, ainsi que le panneau du plan du site.

Ce poste comprend la fourniture et la pose du petit mobilier sur les espaces piétons comptant :

- 3 banquettes sur les terrains de sport,
- 4 bancs répartis au niveau des espaces de rééducation et identifiés sur le plan de masse,
- 14 poteaux de signalisation pour le parcours d'orientation.

4.2.4 Micro-forêts urbaines

Ce poste comprend la plantation de jeunes plants sous trois strates : arborée, arbustive et buissonnante. Les zones de micro-forêt sont présentées sur les plans de masses annexés au présent document.

4.3 Phasage des travaux

Les travaux seront prévus en 2 grandes phases par l'Entreprise :

- Phase 1 : réalisation des aménagements paysagers et piétons (Zone de promenade, Zone maraîchère, Zone de rééducation).
- Phase 2 : Zones de micro-forêts urbaines

La phase 1 pourra être découpée en plusieurs sous-phases. Un planning des opérations sera proposé par l'Entreprise à la Maitrise d'Ouvrage. Cette dernière pourra déterminer l'ordre de priorité des aménagements.

Il est porté à l'attention de l'Entrepreneur que sur la zone de micro-forêt à l'est du bâtiment Jean-Marie Léger, un projet de parking temporaire est prévu sur une durée d'un an. L'aménagement de cette zone sera donc réalisé en fonction de ce projet, de ses contraintes et sur le calendrier établi par la Maitrise d'Ouvrage pour pouvoir initier le début des travaux. Le plan du parking est annexé au présent document.

4.4 Travaux de parachèvement

Parachèvement : Période de transition entre la fin des travaux de plantation (réception partielle constat des plantations) et l'élaboration du premier constat de reprise (septembre de l'hiver suivant la plantation).

L'entretien des végétaux ne sera pas réalisé par l'entreprise titulaire du marché, sauf première tonte et garantie de reprise de 1 an des végétaux.

4.5 Réception définitive des travaux

La réception définitive des travaux de plantation intervient par un constat établi au terme du délai de garantie (un an), ce délai étant prolongé d'autant pour les végétaux remplacés.

On admettra un taux de reprise de 100% des végétaux (arbres et arbustes).

La réception définitive est prononcée lorsque le taux de reprise constaté est supérieur ou égal aux pourcentages indiqués ci-dessus.

Dans le cas où des valeurs ne seraient pas atteintes, la réception serait reportée au plus tôt au 30 novembre suivant et dans tous les cas après le remplacement de la totalité des végétaux morts ou non conformes.

Les dépérissements, les morts de végétaux, les blessures consécutives à un mauvais entretien durant l'année de garantie ne pourront être imputables à l'entreprise titulaire du marché.

Il lui revient cependant d'informer régulièrement le maître d'ouvrage des éventuels dommages causés aux végétaux par un mauvais entretien.

5 Mode d'exécution des travaux

5.1 Travaux préparatoires

5.1.1 Implantation et piquetage des ouvrages

Le piquetage ayant pour but de repérer ou de signaler des réseaux divers existants et leurs équipements annexes sont à la charge intégrale de l'Entrepreneur, qui doit se conformer aux plans annexés au présent document. Cette prestation est réputée comprise dans les prix des différents travaux et ouvrages. Ces piquetages, à réaliser aux différentes étapes de l'avancement du chantier, doivent être aussi précis que possible, compte tenu des plans d'exécution et de l'état des lieux ainsi que des modifications ou adaptations qui pourraient être apportées selon les nécessités techniques.

L'implantation générale des plates-formes (emprises des zones de déblai et remblai, cheminements) et ouvrages divers à réaliser est à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot, qui devra prévoir les travaux suivants :

- Tous les tracés d'implantation seront réalisés par l'Entrepreneur ou un géomètre missionné par l'Entrepreneur à ses frais, y compris le piquetage de tous les réseaux et ouvrages souterrains ou enterrés, avant tout commencement d'exécution ;
- A partir de cette implantation, les plates-formes seront matérialisées au sol par des chaises et des piquets ;
- Des tranchées de reconnaissance seront réalisées au besoin pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol ;
- L'ensemble des ouvrages d'implantation devra être protégé pendant toute la durée du chantier et réparé en cas de dommages subis.

5.1.2 Débroussaillage, abatage, nettoyage du terrain

Travaux comprenant :

- Frais de signalisation du chantier ;
- Nettoyage des surfaces d'intervention ;
- Enlèvement des végétaux, y compris le démontage d'arbres existants le cas échéant, le dessouchage complet et la remise en état du terrain ;
- Evacuation des matériaux à la décharge appropriée.

L'entreprise du présent lot coupera au besoin les branches mortes ou abîmées qui pourraient empêcher la bonne réalisation du chantier. Puis effectuera la cicatrisation des coupes avec des produits cicatrisants.

Le houppier des arbres conservés sera au besoin rafraîchi par "une taille douce", conformément aux règles de l'art de la taille biologique. Tous les détritux végétaux liés à ces travaux seront évacués en décharge aux frais de l'entrepreneur.

Aucun sujet n'a été identifié comme à abattre dans le cadre du présent projet.

5.1.3 Protection des arbres conservés

Les arbres conservés recevront chacun une attention bien particulière, ils sont identifiés dans les plans de projet en annexe. L'Entrepreneur devra évaluer selon les travaux réalisés si certains sujets méritent d'être protégés et présenter les arbres qui bénéficieront d'une protection à la Maitrise d'Ouvrage.

Cette intervention devra faire l'objet d'un cahier des charges proposé par l'entrepreneur à la Maitrise d'Ouvrage.

La protection des arbres existants prend en compte la mise en place, l'entretien, la dépose et l'enlèvement en fin de travaux de protections constituées selon le cas :

- D'un corset en planches de 2,00 m de hauteur,
- Ou
- D'un encadrement circulaire en bois ou métal avec remplissage en grillage, de 2,00 m de hauteur, diamètre minimum 1,00 m.

5.2 Travaux de terrassement

Tous les travaux seront effectués dans les conditions optimales. En particulier les conditions climatiques du moment devront être prises en compte lors de l'exécution de chaque phase.

Les machines et outils utilisés devront être parfaitement adaptés à leur fonction et ne devront pas, en particulier, détériorer les ouvrages précédemment réalisés.

L'Entrepreneur est chargé de réaliser les calculs nécessaires pour la réalisation d'un projet adapté aux PMR et notamment aux fauteuils roulants, dans le respect des normes en vigueur.

5.2.1 Normes

L'ensemble des matériaux et matériels entrant dans la construction des ouvrages de voirie sont conformes aux normes françaises (NF).

En cas d'absence de norme NF pour certains matériaux, ce sont les normes internationales DIN et ISO qui servent de référence.

Normes PMR

Les travaux de terrassements seront réalisés afin de mettre en œuvre des allées adaptées aux PMR, dans le respect des normes en vigueur :

- Pente de 5% maximum ;
- Création de paliers de repos par tronçons de 10 m au-delà de 4% de pente, d'une dimension de 1,20 x 1,40 m minimum et à chaque bifurcation de cheminement ;
- Dévers inférieur ou égal à 2% sur cheminement courant ;
- Cheminement d'une largeur de 1,50 m.

5.2.2 Décapage de la terre végétale

La terre végétale décapée sera stockée sur site afin de pouvoir être réutilisée lors de la réalisation des travaux de plantation.

5.2.3 Terrassements en déblais

L'entreprise devra avant remise de son offre avoir procédé à tous les sondages qu'elle jugera utiles pour l'ensemble des prestations.

Les travaux comprennent les terrassements en déblais en terrain de toute nature, par tout moyen mécanique ou manuel des allées piétonnes, des fosses de plantation y compris toutes les fournitures, location d'outillage, main d'œuvre et toutes sujétions que comporte l'exécution complète de la fouille, dressement des faces et du fond de fouille.

Les travaux comprennent le chargement, le transport, et l'évacuation de l'ensemble des déblais non nécessaires pour le réemploi sur les zones en remblais, y compris purge des parties malsaines et des blocs erratiques, nettoyage des plates-formes de tous gravais et déchets, évacuation des surplus en décharge publiques agréées, protection éventuelle des ouvrages, décompactage des fonds de formes et entretien des voies empruntées. La tolérance en altitude est de 2 cm aussi bien au-dessus qu'en dessous des accotements.

Une partie ou la totalité des surfaces de déblais pourront stockées sur site et être réutilisées au besoin afin de remblayer les zones nécessaires, de la sorte à adapter les ouvrages à l'usage qui en sera fait et notamment répondre aux normes PMR pour les allées piétonnes. Cette réutilisation sera alors appliquée sous conditions que les matières excavées soient dépourvues de roches de taille trop conséquente ou de détritrus dangereux qui pourraient nuire à la qualité et la sécurité des ouvrages.

Dans le cas d'évacuation, l'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions utiles pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage aux formes préparées.

Après réception des terrassements, seuls les engins à pneumatiques sont autorisés à circuler sur les formes.

Des essais de plaques peuvent être demandés pour un contrôle de zones particulières, en cours des travaux, ces essais ne font pas l'objet d'une rétribution spéciale.

Le titulaire du présent lot doit prendre les mesures nécessaires à la bonne conservation des formes, il en garde la responsabilité pendant toute la durée du chantier.

5.2.4 Terrassements en remblais

Comme précédemment mentionné, les remblais nécessaires pourront être réalisés à partir des déblais précédemment mis en œuvre et stockés sur site.

Les terres mises en dépôt lors des opérations de déblai, seront reprises avec chargement transport et déchargement, et mises en œuvre par couches de 20 cm. Tous les remblais devront être montés par couches élémentaires horizontales méthodiquement compactées.

Sur la totalité des surfaces à remblayer, il ne doit pas subsister de terre végétale, dépôts de terre meuble, détritrus... pouvant nuire à la bonne tenue des matériaux à mettre en œuvre.

Si nécessité, les remblais sont fournis et amenés depuis l'extérieur par l'Entrepreneur.

Ils sont exécutés par couches successives sensiblement horizontales de 0.20 mètre d'épaisseur, compactées au rouleau à pneumatiques vibrant.

Lorsque la nature du sol et des remblais le nécessite, le titulaire du présent lot exécute une stabilisation des remblais et/ou du fond de forme à la chaux.

L'entreprise devra fournir pour agrément avant tout début d'exécution les caractéristiques des matériaux qu'il compte mettre en œuvre. Dans le cas contraire, l'entrepreneur aurait à sa charge tous les frais liés à la reprise des matériaux sans pouvoir demander de réclamation.

Des variantes techniques pourront être proposées sur la méthodologie et la technique de mise en œuvre des matériaux.

Tolérance d'exécution

Les tolérances d'exécution des profils d'arase de terrassements en remblai sont de + ou - 3 cm.

Chaque couche élémentaire sera traitée et compactée, en vue d'obtenir un rapport EV2/EV1 inférieur à 2.

Des contrôles de compactage seront effectués systématiquement pour chaque couche élémentaire.

L'intensité de compactage sera mesurée suivant le rapport Q/S

Q = Volume du sol compacté pendant un temps donné (mesuré après compactage)

S = Surface B balayé par le compacteur pendant le même temps donné

Cette surface sera mesurée en multipliant la distance parcourue par le compacteur et par sa largeur d'appui au sol.

5.2.5 Géotextile anti-contaminant

Le géotextile utilisé sera un matériau non tissé de fibre polyester. Les caractéristiques mécaniques seront les suivantes :

- Usage TERRASSEMENT
- RESISTANCE A TRACTION : $\alpha F > 16 \text{ kN/m}$ dans les 2 sens KN
- ALLONGEMENT A L'EFFORT MAXIMAL ER % : $\epsilon F > 15 \%$ dans les 2 sens
- RESISTANCE A LA DECHIRURE KN : $> 0,8 \text{ kN}$ dans les 2 sens
- PERMEABILITE Kn/e S-1 : $\text{Kn/e} > 0,005 \text{ S-1}$
- POROMETRIE $095\mu\text{m}$: $095 < 125 \mu\text{m}$

Les essais relatifs aux caractéristiques précitées devront répondre aux normes AFNOR suivantes :

- NF G 38-000, - 014 et NF EN ISO 11058 (ex-NF G 38-016) et NF EN 12956 (ex-NF G 38-017).
- Le produit devra être certifié ASQUAL ou toute autre procédure équivalente.

5.2.6 Réglage et compactage du fond de forme

Après exécution des terrassements pour les encaissements des revêtements, les fonds de forme sont réglés à la cote prescrite avec une tolérance de +/- 0,02 m.

Le terrassement sera réalisé sur une profondeur nécessaire afin d'obtenir après réalisation des différentes couches constitutives du nouveau sol de cour le niveau fini requis pour une mise en forme du profil des allées piétonnes. Le compactage est compris dans cette prestation.

L'entreprise prenant l'entière responsabilité de ses ouvrages.

Cette opération comprend :

- Les réglages de finition par mouvement des matériaux sur places. La tolérance de réglage est de plus ou moins 3 cm par rapport à la carte théorique. La pente transversale du fond de forme est toujours de 2 %, la tolérance de flache, vérifiée à la règle de 3 m est de 15 mm maximum. Les vérifications de réglage sont effectuées par sondages. La conservation des fonds de forme et notamment leur mise hors d'eau est assurée par le titulaire du présent marché. Après des périodes de pluie ou de gel, l'entreprise doit sans plus-value effectuer la remise en état des sols avec purges de matériaux si nécessaire.
- Le sable d'apport nécessaire éventuel.
- Le compactage sur l'ensemble des fonds de forme. Les formes sont compactées par tous moyens adaptés. L'entrepreneur doit disposer en plus des engins principaux d'un engin à faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles. Les densités sèches des matériaux en place après compactage, de l'optimum PROCTOR modifié de référence ne doivent pas être inférieures à 95 % de ces dernières.

Le terrassement sera réalisé à environ :

- 0,25 m du niveau fini pour les zones courantes,
- 0,30 m du niveau fini pour les zones en stabilisé renforcé et terrains de sport,
- 0,60 m du niveau fini pour les zones plantées,
- de 0,6 à 0,8 m pour la pose des canalisations du point d'eau de l'espace maraîcher.

Les frais d'établissement des courbes PROCTOR de référence et les essais de contrôle de mise en œuvre sont à la charge de l'Entrepreneur. Ils sont effectués par un laboratoire agréé à raison d'un essai pour 500 m².

L'Entrepreneur sera tenu de réaliser au compactage une densité sèche au moins égale à cent pour cent de celle obtenue à l'essai PROCTOR normal.

5.3 Mise en œuvre des surfaces en stabilisé renforcé

Il est porté à l'attention de l'Entrepreneur que des bacs de permaculture sans fond sont positionnés au niveau de l'espace maraîcher. L'espace en stabilisé renforcé de cette zone devra donc ainsi prendre en considération ces installations et des trouées de taille adaptée aux bacs seront préservées afin qu'ils soient positionnés sur la terre même, conformément au plan de

masse. Les éléments techniques relatifs à ces bacs de permaculture sont présentés au chapitre xxx.

5.3.1 Qualité des matériaux

Le sable devra répondre à la norme NFP 18101.

Elle sera obtenue par concassage et criblage.

Les granulats seront concassés à au moins soixante pour cent (60 %).

La friabilité des sables devra être inférieure à 40.

La courbe granulométrique des granulats sera contenue dans le fuseau grave 0/20 grenue ou sableuse.

Elle répondra en outre aux prescriptions du C.C.T.G., de la directive traitant des granulats routiers.

Le stabilisé renforcé se distingue d'un stabilisé simple par ses performances dans le temps : moins pulvérulent, il ne génère que peu de poussière en été et s'érode moins dans le temps, résistant aux pluies intenses. Il a de fait une durabilité supérieure et un confort d'utilisation amélioré.

Il est indiqué pour les zones de circulation piétonne intense et peut être mis en place sur des cheminements dont la pente est supérieure à 5 %.

Le liant est un liant hydraulique à effet pouzzolanique. Entre dans cette catégorie le ciment de verre dosé à 10%.

Le produit proposé par l'entreprise doit nécessairement être une marque déposée, de fabrication industrielle, avec une composition unique, et présenter des références nombreuses et avérées en espace public fréquenté, ex : référence ACTIVOSOL ou techniquement équivalent.

5.3.2 Essais

Le choix du produit est soumis à l'avis de la Maitrise d'Ouvrage sur la base d'un dossier technique détaillé présentant des références et si le produit n'a jamais été mis en œuvre sur Limoges ou sa proche banlieue, sur la base d'une planche d'essai réalisée in situ.

5.3.3 Mise en œuvre

La prise du stabilisé est sensible à la pluie et à la température, aussi la mise en œuvre est interdite par temps de pluie et dans le cas de températures inférieures à 7° C ou supérieures à 30° C.

Réalisation des cheminements en stabilisé renforcé perméable type chape granuleuse, comprenant :

- Compactage du fond de forme. > 50 MPA.
- Géotextile de filtration et séparation des Ets Fibertex ou techniquement équivalent, répondant aux exigences normatives traficabilité type "parking et circulation fréquente" des voiries futures.
- Couche de fondation en grave concassée 0/31.5 sur 30cm d'épaisseur.
- Stabilisé renforcé composé d'un mélange de granulats naturels fin avec un liant contenant de la chaux (facilitant le compactage) ou de la pouzzolane (roche volcanique améliorant les performances mécaniques).

A noter que la présence de la chaux ou de la pouzzolane entraîne une modification du pH et limite donc l'enherbement et les poussières.

ACTIVSOL est un mélange prêt-à-l'emploi constitué d'un sable concassé de granulométrie 0/4 à 0/12 soigneusement sélectionné, mélangé au liant ACTi.100 :

- Épandage et réglage par tous les moyens traditionnels (raclette, règle, niveleuse, finisseur...);
 - Compactage et cylindrage adaptés en puissance à l'épaisseur finie ACTIVSOL;
 - Maniabilité en place : 8 à 24h suivant la température ;
 - L'épaisseur finie compactée du mélange ACTIVSOL varie sur 10 cm selon l'utilisation du sol stabilisé et les contraintes mécaniques ou topographiques. Y compris trous de drainage pour perméabilité.
- Compactage nécessaire de l'ensemble.
 - Etc...
 - Toutes les sujétions nécessaires de mise en œuvre.

Avant toute application, la stabilité du fond de forme sera vérifiée.

Une répartition régulière du mélange sera réalisée sur le site par finisseur ou raclette, en veillant à augmenter l'épaisseur de 25% pour le différentiel de tassement au compactage, puis réglage de niveau.

Réalisation du compactage :

- Effectuer un premier passage au cylindre sans vibration.
- Refaire un réglage.
- Compactage soigné avec vibration au rouleau entre 5 et 6 allers-retours en stoppant dès trop forte remontée d'humidité (collage au cylindre) ou juste avant l'apparition d'une "pâte feuilletée". La surface de la chape doit être parfaitement fermée, mais sans atteindre le sur compactage. Le cylindrage est la garantie de tenue du revêtement dans le temps. Il optimise le bon démarrage des prises du produit.

Mise en œuvre des finitions :

- Arroser abondamment après compactage.
- L'Entreprise doit fournir et poser un bâchage Polyane ou similaire immédiatement après compactage et arrosage afin d'obtenir une finition lisse.
- Le site ne sera débâché qu'au moment de sa mise en service.

5.4 Mise en œuvre du terrain multisports en béton poreux

Le terrain multisports sera réalisé en béton poreux type sol sportif et correspondra à la description suivante ou produit équivalent.

5.4.1 Béton poreux

Réalisation d'une couche de désolidarisation par la fourniture et la mise en œuvre de cailloux de granulométrie 4 ou 6/10 ou similaire sur une épaisseur minimum de 0,05m.

Le béton poreux réalisé sur place sera coulé par bande sur toute la longueur du terrain multisports.

Les bandes doivent être régulières, canalisées grâce aux cornières (le rouleau de serrage reposera sur l'arête supérieure de la cornière) et solidaires entre elles par des armatures encastrées en acier galvanisé.

Les cornières permettront également de guider le rouleau qui doit serrer le béton poreux pour lui permettre d'être résistant tout en conservant sa porosité.

De plus la planéité du support doit être vérifiée et corrigée si nécessaire avant la fixation de ces cornières.

Ce nouveau support en béton poreux doit donc être réalisé dans les règles de l'art avec les caractéristiques suivantes :

- Catégorie de jeu : DUR PERMEABLE
- Revêtement : peinture de surface (250 g/m² d'extrait sec) ou teinté dans la masse.
- Support : dalle monocouche ou bicouche réalisée en gravillons concassés (ép. 9 cm).
- Fondation drainante (ép. 20 cm).
 - Finition lissée mécaniquement et manuellement si nécessaire
 - Béton serré au rouleau
 - Armatures de liaison positionnées tous les mètres en acier tord galvanisé de diamètre 8 mm
 - Bande coulée sur toute la longueur
 - Joints de dilatation en caoutchouc imputrescibles entre chaque bande coulée d'une largeur de 5/7Mm

La dalle devra être parfaitement plane et aucune différence de niveau entre les bandes ne sera tolérée.

Pour la superficie totale d'un terrain voici les tolérances d'exécution applicables:

- Côtes globales : Les tolérances maximales admises sur les côtes d'implantation des ouvrages sont les suivantes :
 - en dimensions sur la largeur totale : + ou - 2 cm.
- Côtes de détails :
 - Planéité sous la règle de 2,00 m : + ou - 0,3 cm

Il sera demandé à l'entreprise de venir lors de la réception du nouveau support avec une règle de 3 mètres (+ ou - 0.6mm) afin de permettre au Maître d'Ouvrage d'effectuer quelques vérifications de manière aléatoire.

Cette opération (dalle coulée pour support de jeux) devra être garantie 10 ans par l'entrepreneur.

De ce fait, l'attention de l'entreprise est particulièrement attirée sur les conditions de présentation et d'agrément des sous-traitants dont les références et qualifications devront être suffisantes pour prétendre être agréés dans le cadre de l'opération.

Chaque entreprise concernée devra présenter les dossiers d'agrément des sous-traitants au plus tard dans le mois qui suit la notification du marché, pour que tout refus du Maître d'Ouvrage soit sans conséquence sur le planning de réalisation, dans le cas contraire et en cas de retard, elle ne pourra en aucun cas s'en prévaloir.

5.4.2 Coloration en surface et tracé d'une échelle de rythme

Coloration de surface

Avant toute opération de peinture, le terrain devra être raclé afin d'enlever les quelques gravillons qui auraient résisté à l'opération de lissage ou qui seraient venus en surépaisseur.

La peinture acrylique devra être antidérapante, résistante aux UV et aux intempéries.

Elle sera appliquée en 2 couches croisées à raison d'un minimum de 250 g d'extrait sec par m².

La teinte envisagée sera à déterminer par la Maitrise d'Ouvrage.

Cette opération devra être garantie 5 ans par l'entrepreneur.

Il est demandé à l'entrepreneur de bien vouloir chiffrer une option concernant les différents choix de teinte.

Tracé d'une échelle de rythme

Concernant les lignes de l'échelle de rythme elles devront être peintes en blanc et de manière uniforme.

Les dimensions de l'échelle de rythme seront les suivantes :

- Longueur totale de 4 m,
- Largeur de 40 cm,
- Cases de 40/40 cm.

Les tracés devront être réalisés en continu et peints directement sur le support.

L'échelle de rythme sera tracée sur le côté nord du terrain de sport et un espace d'1 m sera préservé entre le bord de l'échelle et la bordure béton du terrain. L'échelle ne devra pas être positionnée sur le passage des piétons et sera décalée d'au minimum 1 m par rapport à l'accès piéton nord du terrain multisport.

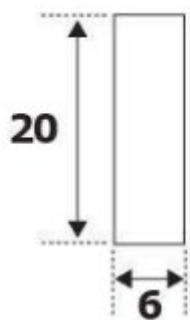
5.5 Mise en œuvre des bordures béton

Les bordures seront préfabriquées et en béton, et devront répondre aux spécifications du fascicule 31 du CCTG. Ils seront conformes aux normes NF EN 1340 et NF P 98-340/CN. Elles auront une classe de résistance mécanique U.

Type de bordures :

Le type de bordures utilisés sont : CR1, préfabriqué des Ets SABLA ou techniquement équivalent avec coupes d'onglet dans tous les angles.

Les matériaux proposés seront exempts de défaut.



Les travaux comprendront :

- Terrassements complémentaires,
- Compactage du fond de forme,
- Semelle en béton B2 de 20 cm d'épaisseur,
- Fourniture de bordures en béton de classe 100 bars,
- Pose de bordures avec calage arrière en béton et jointoiement 0,5 à 1 cm au mortier,
- Remblaiement,
- Y compris toutes sujétions pour pose en courbe et en bateau.

5.6 Remise en état des allées en pavés autobloquants du bâtiment Jean-Marie Léger

L'Entrepreneur effectuera une remise en état des allées de pavés autobloquants situées à l'est et à l'ouest du bâtiment Jean-Marie Léger et localisées sur le plan de masse.

Les travaux comprendront :

- Nettoyage des pavés,
- Resablage,
- Redressement si nécessaire des pavés bancals.

5.7 Mise en œuvre du chalet à outils / point d'accueil sur la zone maraîchère

5.7.1 Création d'un point d'eau potable avec raccordement au réseau existant

Tous les produits en contact avec l'eau de consommation humaine seront de qualité alimentaire et devront être agréés ACS ou équivalent. Les éléments présentés ci-dessous seront à adapter par l'Entreprise en fonction des spécificités du site et en réponse au besoin imposé par le projet pour l'installation d'un point d'eau à destination potable et pour l'arrosage des espaces potagers. Toute mise en œuvre sera réalisée dans les règles de l'art afin d'être conforme aux différentes normes en vigueur. Les éléments nécessitant un choix seront à proposer à la Maitrise d'Ouvrage pour validation.

L'Entrepreneur s'engage à consulter le plan des réseaux annexé au présent document afin de pouvoir établir un raccordement au réseau d'eau potable existant. Il réalisera une proposition technique détaillée qu'il soumettra à la Maitrise d'Ouvrage avant toute mise en œuvre.

5.7.1.1 Canalisation et pression

Les choix des matériaux et matériels seront adaptés selon les besoins et spécificités du site et pourront être les suivantes :

Canalisations en fonte

Les canalisations fonte seront conformes à la norme NF-EN 545 et présenteront les caractéristiques suivantes :

- Âme en fonte ductile,
- Revêtement extérieur :
Offre de base : Alliage Zinc/Aluminium (85/15) 400 g/m² minimum, polyuréthane ou PEHD co-extrudé,
- Revêtement intérieur :
Offre de base : mortier de ciment alumineux
- Longueur approximative 7,00 m.

Les raccordements entre tuyaux seront verrouillés au moyen de joints automatiques. Ces derniers seront en caoutchouc EPDM.

Les raccordements entre tuyaux seront verrouillés au moyen de joints automatiques. Ces derniers seront en caoutchouc EPDM.

Canalisation PEHD

Les canalisations en PEHD seront de type PEHD eau potable, de qualité PE 100, conformes à la NF 1 14.

Les canalisations seront de type bande bleue avec marquage AEP Les raccords seront de type électro-soudable.

Canalisation de branchement (20 à 50 mm)

Les canalisations de branchement seront de type PEHD eau potable, de qualité PE 100 PN 16 bars, conformes à la NF 1 14.

Les raccords seront de types électro-soudables conformes aux normes NF EN 12201-3 et NF EN 1555*3.

5.7.1.2 Pièces de raccordement

Raccordements en fonte

Toutes les pièces spéciales (coudes, té, seront en fonte, de classe PN 16, 25 ou 40 bars suivant leur pression de service.

Le revêtement intérieur et extérieur sera en époxy cataphorèse d'épaisseur minimale 250 pm conforme à la norme NF EN 14901.

L'emploi de pièces à revêtement intérieur et extérieur polyuréthane est accepté.

Sur changement de direction, les raccords seront de type auto-buté (joints à verrouillage automatique).

Les raccords sur canalisation PEHD seront pourvus d'une bague anti-fluage,

L'usage des raccords à brides sera réservé exclusivement au raccordement des appareils et divers équipements. Tout autre emploi sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre,

Les raccords devront impérativement être de la même marque et de la même gamme que les canalisations fonte mises œuvre.

Raccordements PEHD

Les raccords entre canalisations PEHD seront de type électro-soudable.

L'emploi d'autres raccords sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Dans tous les cas, ces derniers seront de type anti-fluage.

5.7.1.1 Exécution des fouilles et raccordement

Ce poste concerne la réalisation de tranchées pour pose de canalisations gravitaires ou en charge en terrains de toutes natures.

Il comprend notamment :

- les travaux de terrassement en tranchée dans l'embaras des ouvrages concessionnaires existants,
- le dressement des parois et le nivellement du fond de fouille,
- les terrassements supplémentaires pour installation d'équipements hydrauliques ou mise en place de regards de visite le cas échéant,
- toutes sujétions de terrassements à la main pour croisement ou longement de réseaux existants,
- la remise en état primitif des banquettes et des fossés.

Les tranchées pour canalisations, ainsi que les fouilles pour regards, seront établies à la profondeur nécessaire pour que, compte tenu de l'épaisseur prévue pour le lit de pose, le fil d'eau des canalisations se trouve aux cotes indiquées sur les plans du dossier.

En ce qui concerne les canalisations de distribution d'eau potable, la hauteur de charge nominale sera de 0.8 m, sauf si des contraintes extérieures de croisement de réseaux enterrés imposent la réalisation de sur-profondeurs localisées. Dans les zones où apparaissent des blocs rocheux discontinus, ou de maçonneries anciennes, la tranchée sera approfondie de 0.1 m pour permettre la mise en place du lit de pose.

Les parois des tranchées seront verticales.

Si la nature des joints, ou l'exécution des ouvrages annexes, les rend nécessaires, des niches, pour faciliter la confection des assemblages ou la construction des ouvrages, seront aménagées dans le fond et, s'il y a lieu, dans les parois des tranchées.

Les fouilles seront ouvertes sur une longueur au moins égale à la distance de deux regards successifs. La longueur maximale des fouilles qui peuvent rester ouvertes est de 70m.

Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur au fond entre blindages s'ils existent, est au moins égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations, augmentée de 0.60 m ou 0.80 m selon le diamètre nominal et autant de fois 0.50 m qu'il y a de canalisations moins une. Les fouilles doivent être fermées à la clôture hebdomadaire du chantier.

5.7.1.2 Pose des canalisations

Stockage et manutention

Il est recommandé d'approvisionner les éléments au droit de leur mise en place, avant les opérations de terrassements. Des cales en bois peuvent être utilisées pour ne pas détériorer les éléments.

Dans le cas où le bardage n'est pas réalisé, la pose se fera par tout moyen autorisant l'approche des éléments au-dessus de la fouille ouverte. La manutention des tuyaux de toute espèce se fait avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et ne doivent pas être roulés sur des pierres ou sur un sol rocheux, mais sur des chemins de roulement. L'élingage par l'intérieur du tuyau est interdit.

Préparation

Au moment de leur mise en place, l'entrepreneur examine l'intérieur des tuyaux, raccords et pièces spéciales et les débarrasse de tous les corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits, en respectant l'état de surface.

5.7.1.3 Mise en œuvre d'un robinet sur la façade extérieure du chalet

La robinetterie devra être estampillée NF et sera de type antigel pour pouvoir fonctionner toute l'année. Elle sera privilégiée en laiton ou en acier inoxydable.

Le robinet sera posé de façon à être maintenu sur la façade avant du chalet. Il devra permettre un branchement de tuyau d'arrosage pour les espaces potagers annexes. Le modèle sera de ce fait sélectionné pour répondre à ce besoin spécifique.

5.7.2 Mise en œuvre d'une dalle béton avec treillis soudé

Une dalle béton sera réalisée comme support du chalet à outils / point d'accueil pour la zone maraîchère.

La mise en œuvre comprendra :

- Le terrassement en terrain de toute nature, compris évacuation après remblaiement périphérique,
- La pose d'un hérisson avec lit de gravats sur 10-12 cm d'épaisseur et mélange de sable et de graviers d'une épaisseur de 3 à 5 cm environ,
- Le tassement,
- Le coffrage très soigné de la dalle béton,
- La mise en place de joints de dilatation au besoin,
- Le ferrailage,
- Le béton de dosage appropriée coulé en place,

- Dimensions : suivant DPGF et localisation selon plan de masse, adaptées au modèle de chalet retenu de façon à éviter toute infiltration,
- L'ancrage des éléments fournis pour la mise en œuvre du chalet,
- Armatures nécessaires,
- Remblaiements périphériques en terre et évacuation des terres excédentaires,
- Toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre.

5.7.3 Installation d'un chalet de rangement / point d'accueil

L'Entreprise devra installer un chalet servant de rangement à outils et de point d'accueil sur la dalle béton coulée, conformément au plan de masse et selon les dimensions du chalet retenu par la Maitrise d'Ouvrage.

Le chalet sera de type stand de vente en bois avec étales, d'une surface de 8 à 9m² au sol. Le modèle retenu sera le kiosque commercial en bois THT de 8 m² - Stand de vente pour marché Adèle de chez Habrita ou autre modèle équivalent comptant :

- Un traitement du bois invisible pour maintenir la durabilité du chalet (thermique et/ou chimique par lasurage),
- Un toit en plaques ondulées (bitumées ou en tuiles mécaniques) à débords, permettant l'installation d'un système de récupération des eaux pluviales (gouttières),
- Une porte simple de préférence à l'arrière du chalet,
- Un comptoir intégré en façade,
- Des ouvertures à l'avant du chalet permettant l'accueil et équipées de volets articulés, avec vérins télescopiques pour le maintien ouvert,
- Une garantie de 10 ans pour assurer la durabilité de la structure.

Tout choix du modèle autre que celui précédemment mentionné sera soumis à présentation et validation par la Maitrise d'Ouvrage.

Le chalet sera installé conformément aux recommandations du fabricant retenu.

Récupération des eaux pluviales

Un système de gouttière adapté au modèle de chalet sera installé par l'Entreprise afin de permettre la récupération des eaux pluviales. L'Entrepreneur fera une proposition adaptée à ce besoin qu'il présentera à la Maitrise d'Ouvrage pour validation, comptant :

- Le principe d'installation,
- Les modèles retenus, la provenance et les noms des fabricants,
- Le coût de l'installation complète.

Eclairage

Un système d'éclairage d'appoint à alimentation solaire sera installé dans le chalet conformément aux préconisations des fournisseurs selon le matériel installé. L'Entrepreneur fera une proposition adaptée à ce besoin qu'il présentera à la Maitrise d'Ouvrage pour validation, comptant :

- Le principe d'installation,
- Les modèles retenus, la provenance et les noms des fabricants,

- Le coût de l'installation complète.

5.8 Mise en œuvre de la terre végétale du site (hors fosse d'arbres)

5.8.1 Terre végétale provenant du site

L'Entreprise sera tenue d'employer les terres végétales sur site et provenant du décapage du terrain, effectué et stocké lors des travaux de terrassement. Avant utilisation de cette terre, l'Entreprise devra s'assurer de la bonne qualité de celle-ci, et de sa compatibilité avec les végétaux à mettre en œuvre.

L'Entreprise devra réaliser tous les amendements éventuellement nécessaires. Des analyses seront effectuées et présentées au Maître d'Ouvrage en tout début de chantier.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder à des analyses de contrôle en plus de celles qui sont prévues, à la charge de l'Entrepreneur, pendant la mise en place de la terre.

En fonction des résultats d'analyses, l'entrepreneur procédera éventuellement aux amendements calciques, humiques et fertilisants nécessaires.

Elle doit être libre de traces de sous-sol, de motte d'argile, de racines d'arbres, de mauvaises herbes et de toute matière indésirable.

Elle doit être exempte de parasites (vers fil de fer, anguillules, champignons...).

5.8.1.1 Fertilisation et amendement

La terre végétale sera amendée et fertilisée sur les zones d'arbustes, de massifs mixtes (vivaces, graminées, arbustes).

Les amendements et fertilisants à utiliser devront être soumis à l'accord de la Maitrise d'Ouvrage après résultats de l'analyse de sol réalisée par l'Entrepreneur et respectant l'environnement.

Fourniture et apport d'un engrais retard exempt de chlore, type Fertilinz ou Fertizon plus. La composition de cet engrais devra être similaire à la formule suivante : N – P K / Mg : 20% 15% 10% / 2%.

Quantités et mise en œuvre pour les arbres et les arbustes, selon les prescriptions du fabricant : 1 pastille par arbuste et 5 pastilles par arbre.

5.8.1.2 Mise en œuvre et précautions

Les épaisseurs de terre végétale seront :

- massifs de vivaces, graminées et petits arbustes : 0,50 m
- haies arbustives : 0,60 m

Les quantités s'entendent foisonnées ; au mètre cube en place.

La manipulation de la terre végétale sera faite par des engins légers, de façon à ne pas détruire la structure du produit, et uniquement par temps sec.

Avant le régalage de la terre végétale, le décompactage des fonds de forme sera effectué sur une épaisseur de 0,40m à l'aide d'engins du type « ripper » mais en aucun cas avec les dents d'une pelle mécanique.

La terre végétale ne devra pas rester stockée plus de six mois.

La terre végétale devra correspondre à la composition du descriptif précédent.

L'Entreprise devra tenir compte du foisonnement et ainsi procéder à tout nouvel apport de terre végétale afin de se tenir au niveau souhaité (arasé des revêtements de surface). La mise en place du

mélange se fera en cohérence avec les éléments existant sur le terrain (bordures, drainage, réseaux, ...) et l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de cette nécessaire coordination pour effectuer ce travail de mise en place dans de mauvaises conditions.

La terre régalande sur les zones de pelouses (prairie) présentera des formes de pente (>1%) de manière à éviter les flaches.

La terre sera parfaitement émietlée au moment de la mise en place et ne présentera pas de mottes.

La mise en place de la terre sera interrompue en cas d'intempéries.

L'Entreprise veillera au nettoyage des essieux des camions avant qu'ils ne sortent des limites du chantier et empruntent une voie ouverte à la circulation.

Elle devra procéder aux nettoyages qui seront malgré tout nécessaires sur les voies ouvertes à la circulation.

5.8.1.3 Transport et livraison

La livraison quand nécessaire se fera par camions tri benne, à l'avancement du chantier directement dans les excavations à remblayer, par couches de 30 cm maximum.

Après comblement, réalisation au moment de la plantation d'une fosse destinée à recevoir l'arbre dont la plus petite dimension horizontale sera supérieure de 40 cm au diamètre de la motte. La profondeur mesurera au moins 20 cm de plus que la hauteur de la motte.

5.8.2 Nivellement des espaces plantés et semés

Les opérations à la charge de l'Entrepreneur comprennent :

- La préparation du sol (nivellement sommaire, griffage et compactage)
- L'extraction, le chargement et l'évacuation des terres excédentaires
- Le tri des terres avant utilisation en remblais ou mise en dépôt
- Leur mise en œuvre dans les limites de la zone à aménager
- Le règlement fin des niveaux finis plantés
- Le nettoyage des engins devant emprunter une voie publique

Les cotes et niveaux de terrassements finis à obtenir sont à définir sur les plans d'exécutions par l'Entreprise.

Le " Plan de mouvement de terres" sera à établir par l'entrepreneur et à soumettre à la Maitrise d'Ouvrage.

5.8.3 Fosse de plantations

Ces travaux exécutés mécaniquement et manuellement ont pour but la réalisation des fosses de plantations des arbres et grands arbustes. Compris toutes sujétions d'exécution en délais 3 semaines minimum avant la plantation, avec décompactage délicat des fonds de fosses et des parois, mise en place de la terre végétale et son raccordement aux ouvrages.

5.8.3.1 Qualité et normes

Qualité et norme pour la terre végétale : Idem chapitre 5.7.1.

5.8.3.2 Ouverture des fosses

Ouverture des fosses selon le plan d'implantation (voir en annexe– arbres à planter).

Les dimensions des fosses : 1,5 m de profondeur x 2 x 2 m

La localisation et l'implantation des fosses de plantation devront être validées par le responsable du bureau d'études d'AMO en cas d'adaptation des plans d'exécution.

L'ouverture des trous pourra être faite à la main ou par engins mécaniques sous réserve que les dimensions minimales soient respectées.

Un délai de 8 (huit) jours maximum devra être observé entre l'ouverture et le rebouchage des trous. Avant la mise en place de la terre végétale, les fosses auront été asséchées et l'opérateur économique aura soigneusement décompacté le fond de forme sur une profondeur minimale de 40 cm. Les parois des fosses de plantation seront impérativement griffées et/ou piquées. Des essais de percolation pourront être demandés.

Les fonds de fosses seront soigneusement réglés transversalement suivant une horizontale, longitudinalement suivant les pentes nécessaires aux raccordements. Façons des bords droits (d'aplomb).

Les fosses de plantation seront réceptionnées par l'assistance à Maitrise d'Ouvrage avant mise en place de la terre végétale, par lots homogènes.

Si les fosses en sol naturel sont ouvertes après la mise en place des revêtements de sol adjacents, toutes les précautions seront donc prises pour ne pas détériorer ces derniers.

Protection des ouvrages existants : Protection des conduites souterraines avec validation de la Maitrise d'Ouvrage lors d'une rencontre de canalisations. Les terres seront évacuées en décharge spécialisée.

5.8.3.3 Remblais des fosses

Les dimensions des fosses à remblayer seront :

- Fosses d'arbres : 1,5 de profondeur x 2 x 2 m

Avant toute utilisation, la terre du site sera :

- Triée : élimination de tous corps étrangers (racines, cailloux, rochers, divers) > 0.03m de diamètre ou de longueur
- Désherbée : un nettoyage chimique des terres sera effectué à base des doses prescrites de glyphosate ou similaire
- Fertilisée : en fonction des résultats de l'analyse chimique, l'Entrepreneur soumettra à l'agrément de la Maitrise d'Ouvrage les fertilisants qu'il désire mettre en œuvre.

Les temps nécessaires entre le traitement et les plantations seront rigoureusement respectés.

La manipulation de la terre végétale sera faite par des engins légers, de façon à ne pas détruire la structure du produit, et uniquement par temps sec.

L'opérateur économique devra positionner 4 piquets pour matérialiser la position des fosses.

5.8.3.4 Mélange spécifique pour fosses de plantation

La préparation homogène d'un mélange réalisé par brassage avec deux reprises au minimum.

La plate-forme de mélange se trouvera dans un rayon inférieur à 5 km à vol d'oiseau du chantier ou sur site pour éviter la ségrégation des matériaux au cours du transport.

La terre et le mélange seront bâchés pendant les intempéries et en fin de semaine.

Les travaux se feront par temps sec avec une terre suffisamment ressuyée.

Proportions pour un volume de 5 m³ de terre (volume final identique puisque la terre va remplir les vides) :

- 0,5 m³ de roche volcanique
- 3,5 m³ de terre
- 0,5 m³ de terreau de feuilles
- 0,5 m³ de compost de végétaux
- 1,5 kg d'engrais 0 14 18
- 1,5 kg d'engrais 6 15 30

Caractéristiques des éléments

- Les pierres seront de type VOLCANIQUE, concassées ou anguleuses, au pH neutre. La granulométrie sera 10/20 et 30/40.
- La terre employée sera soumise à l'accord de la Maitrise d'Ouvrage,
- Il ne devra pas apparaître de traces d'hydromorphie sous forme de tâches bleues ou ocre.
- L'emploi de terre extraite à plus de 0,60 m de profondeur et de terre provenant de jardins maraîchers est formellement interdite.
- La terre doit être exempte de désherbant sélectif ou total. A ce titre, toute terre ayant reçu une culture de maïs est interdite.
- La composition chimique optimale fera apparaître un pH compris entre 6,5 et 7,3, un taux de matière organique supérieur à 1,5 % en poids sec (méthode Anne). Un rapport C/N compris entre 8 et 15. Sa composition physique la situera dans les terres argilo limoneuses.
- Le terreau de feuilles aura au minimum deux ans d'âge. En cas de difficulté d'approvisionnement, il pourra être remplacé par un amendement organique type Lombric compost à raison de 5 litres par m³ ou S 35 de Fubiosa à raison de 3 litres par m³ ou Végévert Base de Vert et Vert à raison de 2 litres par m³ ou toute autre spécialité commerciale validée par le Maitre d'Ouvrage.
- Le compost de végétaux, constitué de déchets de tontes de gazon, de feuilles, tailles de haies et d'arbustes, sera fortement décomposé (rapport C/N compris entre 15 et 20). Le taux d'humidité sera inférieur à 50 %. Le pH sera inférieur à 7,8. La matière organique sera supérieure à 50 % de la matière sèche. La fermentation et maturation auront été d'une durée totale comprise entre 18 et 30 mois.
- Le compost de déchets ménagers et les boues de centrales d'épuration ne seront pas acceptés.

- Les engrais seront de type agricole.

5.9 Travaux de plantations

L'Entrepreneur doit joindre à son offre, la provenance précise des végétaux et faire connaître au Maître d'Ouvrage et au responsable de l'AMO la ou les pépinières choisies pour la fourniture de l'ensemble des végétaux. Il devra en outre se préoccuper dès la signature du marché du bon approvisionnement en végétaux pour la date des plantations. Les pépinières d'approvisionnement retenues seront à proximité du chantier, où dans une région où le sol et le climat sont compatibles avec ceux du lieu de plantation. Ces pépinières devront être soumises au contrôle périodique des services phytosanitaires. Des échantillons représentatifs des lots proposés des arbustes, des vivaces seront présentés à l'assistance à Maitrise d'Ouvrage et/ou à la Maitrise d'Ouvrage qui se réservent la possibilité de refuser les végétaux jugés insatisfaisants quelle qu'en soit la raison. L'Entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir d'un refus des végétaux qu'il propose pour justifier un retard dans l'approvisionnement du chantier. Toutefois, en cas d'indisponibilité d'une ou plusieurs espèces dans les forces et dimensions demandées au cadre D.P.G.F, il pourra être proposé par l'entrepreneur et dans la mesure où toutes les investigations auront été effectuées, un végétal dans les forces et dimensions immédiatement supérieure, et après accord du Maître d'Ouvrage.

5.9.1 Epoque de plantation

Dans la mesure du possible, l'Entrepreneur se conformera aux époques de plantation définies ci-dessous. Les travaux seront suspendus par temps de gel, de grand vent, ou lorsque la terre sera détrempée.

- Période de plantation pour les végétaux en mottes : entre novembre et mars avec préférence.
- Période de plantation pour les végétaux en conteneurs : la plantation sera tolérée durant toute l'année sous réserve d'arrosages réguliers et suffisants.

L'entrepreneur devra présenter un calendrier de plantation précisant les périodes de plantations suivant les espèces de végétaux ; il le présentera pendant la phase de préparation.

5.9.2 Passeport phytosanitaire

Les végétaux et produits végétaux originaires de l'UE, considérés comme étant potentiellement à risque (cf. Liste) feront l'objet d'un contrôle à la production et circuleront dans l'UE avec un passeport sanitaire.

Ces passeports, délivrés par les Services de la Protection des Végétaux aux pépiniéristes, aux horticulteurs et aux bulbiculteurs suite à des contrôles réalisés durant la période de végétation, sont obligatoires depuis le 01.06.1993.

Tous les végétaux nécessitant le passeport (PPE), seront accompagnés des étiquettes correspondantes.

Toutes les plantes livrées devront être de première catégorie et donc, respecter les prescriptions suivantes :

- Être conformes au genre, à l'espèce/ ou au cultivar ;

- Être exemptes d'ennemis animaux ou végétaux ;
- Être exemptes de lésions susceptibles de porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure ;
- Avoir un appareil végétatif conforme aux caractéristiques du genre, de l'espèce et du cultivar (variété cultivée indiquée). Le tronc et les branches ne doivent pas présenter de dommage mécanique ni être dans un état physiologique pouvant porter préjudice à l'aspect de la plante ou à son développement ultérieur. La tête doit avoir subi une formation appropriée au type (taille et conduite).
- Avoir un système racinaire normalement constitué, ne présentant pas de racines principales tordues à proximité du collet ni de dommage mécanique ou physiologique de nature à porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure et qui serait dû au système de culture, à l'arrachage, aux différentes manipulations.

Les plantes doivent avoir une motte solide, proportionnée à leur taille et suffisamment protégée pour que les différentes opérations de manutention ne portent pas atteinte à la solidité de cette motte. Elles doivent présenter un enracinement apparent sur les parois de la motte au dépotage ou des racines à travers les parois des récipients ajourés.

Le Maître d'Ouvrage ou son représentant se réserve le droit de faire casser, aux frais de l'Entreprise, une motte par lot de 10 végétaux, pour vérification du chevelu et de la réalité des transplantations. Toute motte fendue ou ne présentant pas de cohérence satisfaisante sera refusée.

5.9.3 Fourniture et plantation des arbres

5.9.3.1 Fourniture d'arbres feuillus

Qualité et normes

Tous les végétaux fournis par l'Entrepreneur devront être conformes à l'espèce et à la variété demandée, exempts de plaies et de toutes attaques de parasites. La ramure sera régulière, bien fournie, l'enracinement en parfait état. Ils devront :

- répondre aux normes AFNOR, (NF V12-051, NF V12-055...),
- être en bonne végétation, c'est à dire, témoigner de leur vigueur de jeunesse,
- être exempt de maladies et de parasites, de blessures et de déformation,
- être formés selon le caractère naturel de l'essence, (silhouette, forme, résistance à la neige, aux vents, ...) par un élevage progressif.

Leurs racines doivent former un système suffisamment bien divisé, extrait sans blessures et proportionné à la couronne et présenter un ensemble homogène, ramifié, pourvu d'un abondant chevelu, en rapport avec l'espèce, l'âge et le nombre de transplantations. On ne doit pas trouver de racines principales tordues à proximité du collet. Le système racinaire des végétaux pourra, sur simple demande du Maître d'Ouvrage, être contrôlé sur les carrés mêmes de la pépinière par arrachage d'un sujet pris au hasard.

Leur tronc :

- doit être raisonnablement droit et assez fort pour supporter la couronne sans tuteur,
- ne doit pas porter de blessure à l'écorce,

- ne doit pas présenter de bourrelet excessif de greffage.

Les branches principales (charpentières) au minimum de 5, seront de même vigueur, bien équilibrées et bien équipées en branches secondaires, régulièrement réparties autour d'une flèche dominante, sur une hauteur d'environ 50 cm et sur des niveaux différents, au-dessus de la hauteur de couronnement. Les branches secondaires seront en nombre suffisant et bien équilibrées.

Les mottes doivent être proportionnées à la fois au système racinaire et au volume de la plante : la terre doit rester ferme (tenir la motte) et le maximum de racines seront conservées en dehors de la motte. Les racines des arbres cultivés en récipient (bac, caisse, containers, ...) doivent faire corps avec le volume entier de la terre sans former de chignon.

Dimensions attendues pour un arbre tige :

Si force 10/12, diamètre motte 40/50 cm

Si force 12/14, diamètre motte 50/60 cm

Si force 14/16, diamètre motte 60/70 cm

Si force 18/20, diamètre motte 70/90 cm

Ces dimensions sont indicatives, elles sont ajustées en fonction des espèces.

Arbre tige fléché

Les troncs des arbres tige fléchés devront être issus d'une seule pousse (bourgeon terminal) ou d'un seul jet. Le tronc est droit ; l'écart toléré par rapport à la verticale correspondra au diamètre du tronc pris à un mètre du collet. Aucune crosse ou reprise de flèche ne peuvent être tolérés sur le tronc.

Arbres

Les arbres seront approvisionnés soit en motte avec un matériau biodégradable, soit en racines nues suivant le détail du bordereau.

Les mottes seront réalisées de façon à contenir la totalité du système racinaire de l'arbre.

Il ne devra pas apparaître en périphérie de motte des racines sectionnées de plus de 15mm de diamètre.

Conteneur

Tous les plants âgés fournis en conteneur, dont les racines font le tour en chignon, en suivant les bords du conteneur, seront refusés.

Examens des critères qualitatifs : au marquage en pépinière et à la réception des plantes sur le chantier, **avant la plantation.**

Fourniture, provenance, transport

Pépinières de provenance des plants : l'Entrepreneur est tenu de préciser la provenance des végétaux dans l'appel d'offre.

Dans les dix jours qui suivent la notification du marché, l'Entrepreneur devra faire confirmer la ou les pépinières qu'il choisit pour la fourniture. Le Maître d'Ouvrage ou son représentant se réserve le droit de les visiter, de les agréer ou de les refuser. **Il devra en outre se préoccuper dès la signature du**

marché du bon approvisionnement en végétaux pour la date des plantations. Les pépinières d'approvisionnement retenues seront à proximité du chantier, où dans une région où le sol et le climat sont compatibles avec ceux du lieu de plantation.

L'Entreprise devra prendre toutes dispositions auprès de ses fournisseurs pour que les végétaux voyagent en camions couverts et fermés.

L'Entreprise devra vérifier, à réception des plantes, que celles-ci ont bien été protégées pendant le transport. Des mesures de protection renforcées doivent être prises pour les températures inférieures à 0°C (protection contre le dessèchement et le gel).

Les mêmes précautions sont à prendre par l'Entreprise entre son dépôt et le chantier si les végétaux y ont transité.

Arrachage des plants en pépinière

L'arrachage se fera dans les règles de l'art pour ne pas porter atteinte aux racines, à la motte, à la ramure des végétaux. Le Maître d'Ouvrage ou son représentant se réserve la possibilité d'assister à l'arrachage des plants en pépinière pour en contrôler l'exécution.

La jauge en pépinière ne devra pas excéder trois (3) jours.

Toutes les précautions seront également prises contre le gel, la dessiccation, la destruction des mottes.

La motte sera enveloppée d'un textile répondant aux normes en vigueur, susceptible de se conserver six mois sur la plante, et d'un grillage métallique dégradable, de force suffisante pour que le déchargement puisse être réalisé éventuellement au moyen de crochets métalliques plantés dans la motte.

Réception des végétaux

Le Directeur des Travaux sera prévenu huit (8) jours à l'avance des dates de livraison. Au cas où un lot serait refusé, l'évacuation sera faite sous quarante-huit (48) heures. Les certificats de provenance des végétaux seront remis à l'assistance à Maitrise d'Ouvrage.

La conformité spécifique et variétale de certains végétaux étant difficile à apprécier au moment de la livraison, le contrôle de conformité s'effectuera, pour ceux-là, lorsqu'ils seront en pleine végétation, ou lors de la floraison.

5.9.3.2 Mise en œuvre Plantation

L'emplacement de chaque arbre sera figuré par la mise en place d'une fiche de 2m vue.

Tous les piquetages et les implantations sont soumis à accord du Maître d'Ouvrage ou son représentant avant plantation.

Plantation

Les arbres seront mis en place de manière à ce que leur collet, après foisonnement de la terre végétale se trouve au niveau du terrain voisin, voire légèrement au-dessus (5 cm), tout arbre dont le collet se trouvera en dessous du niveau du sol sera relevé.

Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre, la plus meuble et la plus fine ; cette terre sera mise en place à la main.

Le trou de plantation sera ensuite comblé avec un mélange de terre végétale et de compost, riche en matières organiques de terreau comme décrit à l'article 2 (A titre indicatif : 50 l de matière par arbre). On assurera ainsi une zone tampon qui permettra la transition entre le substrat de la motte et la terre végétale de la fosse, qui n'ont pas les mêmes qualités granulométriques et agronomiques.

Au cours de la mise en œuvre, il faudra veiller à combler tous les interstices, tasser le mélange sans toutefois détruire la motte ni déséquilibrer le végétal.

Décroutage

Dans tous les cas, il sera procédé aux « décroutages » au-dessus de la motte.

Cuvette d'arrosage

Après plantation, une cuvette sera aménagée au pied de chaque arbre. Pour les végétaux en motte, le diamètre de la cuvette sera inférieur à celui de la motte.

Plombage à l'eau

Enfin, le comblement sera achevé par un plombage, à titre indicatif, 200 L minimum d'eau par arbre. Le plombage est un tassement hydraulique destiné à combler les vides entre la terre et l'appareil racinaire.

Taille de formation

Taille de la partie aérienne selon les règles de végétation, la spécificité et les exigences de chaque genre, espèce ou variété, en éliminant sur empatement, tous les rameaux morts ou inutiles et diminuant en général d'un tiers les branches utilisables en envisageant l'équilibre qui doit exister entre elles, en supprimant les branches centrales en concurrence avec la flèche, de même que celles se dirigeant contre l'intérieur de la couronne, et les gourmands. (Il y aura lieu de considérer qu'il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise, la formation des arbres étant incluse dans les travaux ultérieurs d'entretien).

5.9.3.3 Liste des essences (plans en annexe)

Zone de promenade :

Tilia tomentosa Tige 14/16
Acer monspessulanum Tige 14/16 et cépée 150/200
Cercis canadensis cépée 150/200
Cerasus serrulata Tige 14/16
Ginkgo biloba Tige 14/16

Zone maraîchère :

Pyrus communis 'Beurre Hardy' Tige 14/16
Prunus avium 'Burlat' Tige 14/16

Zone de rééducation :

Acer campestre Tige 14/16
Acer monspessulanum cépée 200/250

Tilia tomentosa Tige 14/16

5.9.4 Fourniture et mise en œuvre des tuteurs Ø 10/12 cm

Les tuteurs pour les arbres auront une hauteur minimum de 3.50 m. Ils seront de préférence en châtaignier ou robinier bien sec et coupés depuis au moins deux ans. Ils seront parfaitement droits. Leur diamètre sera au minimum de 10/12 cm.

Prévoir 2 tuteurs par arbres ainsi que le maintien des tuteurs à leur extrémité supérieure par des planchettes de châtaignier de 0.15 m de largeur fixées sur les tuteurs par des tire-fonds en acier galvanisé. Ces poteaux seront disposés aux extrémités de la fosse de plantation.

L'extrémité enfoncée dans le sol sera traitée contre le pourrissement par carbonisation.

Les tuteurs seront enfoncés parfaitement par battage, protégés par une douille en acier afin de ne pas émousser la tête, avant la mise en place du végétal. Ils seront parfaitement alignés sur l'ensemble de la plantation et les tasseaux parfaitement horizontaux et alignés.

Juste Après la plantation, les arbres seront attachés par des lanières souples entourant le tronc de façon à ce que le tronc ne soit pas en contact avec le support.

Après plombage et tassement du sol, ces attaches seront remplacées par deux colliers de fixation. Ces colliers seront en matière caoutchouteuse, sans fil d'acier et auto réglable du type TOLTEX ou RAINBOW ou équivalent. Ils devront permettre le maintien du végétal contre son tuteur durant plusieurs années, ne pas provoquer de blessures, pouvoir suivre la croissance de la plante et être desserrés ou resserrés en cas de besoin.

5.9.5 Fourniture et mise en œuvre de compost

5.9.5.1 Compost

Tout compost sera soumis pour approbation au Maître d'Ouvrage et devra provenir d'une installation de compostage conforme aux législations françaises et européenne en vigueur.

Le compost sera composé de déchets verts d'origine ligneuse ou herbacée, broyés, mis en fermentation et en maturation pendant au moins 9 mois, puis criblé (maille de 15 mm ou 50 mm).

Ce produit sera conforme à la norme NFU 44-051 correspondant aux critères suivants :

- densité : 0.5 à 0.7 t / m³
- teneur en eau : inférieure à 60 %
- pH eau : 6.5 à 8 unités pH
- matière organique : supérieure à 30% (sur matière sèche)
- rapport C/N : compris entre 5 et 20
- phosphore (P₂O₅): supérieur à 0.5 % (sur matière sèche)
- potassium (K₂O) : supérieur à 1 % (sur matière sèche)
- absence de matériaux agglomérés
- éléments grossiers : inférieurs à 10 % de la masse totale
- éléments inertes (plastiques, métaux): inférieurs à 5 % de la masse totale

5.9.6 10 Fourniture et plantation des végétaux pour les haies et les massifs

5.9.6.1 Fourniture des végétaux

Qualité et normes

Tous les végétaux fournis par l'Entrepreneur devront être conformes à l'espèce et à la variété demandée, exempts de plaies et de toutes attaques de parasites. La ramure sera régulière, bien fournie, l'enracinement en parfait état.

Ils devront :

- répondre aux normes AFNOR,
- être en bonne végétation, c'est à dire, témoigner de leur vigueur de jeunesse,
- être exempt de maladies et de parasites, de blessures et de déformation,
- être formés selon le caractère naturel de l'essence, (silhouette, forme, résistance à la neige, aux vents ,...) par un élevage progressif.

Leurs racines doivent former un système suffisamment bien divisé, extrait sans blessures et proportionné à la couronne.

Les mottes doivent être proportionnées à la fois au système racinaire et au volume de la plante : la terre doit rester ferme (tenir la motte) et le maximum de racines seront conservées en dehors de la motte. Les racines doivent faire corps avec le volume entier de la terre sans former de chignon.

Examens des critères qualitatifs à la réception des plantes sur le chantier, avant la plantation.

Arrachage des plants en pépinière

L'arrachage se fera dans les règles de l'art pour ne pas porter atteinte aux racines, à la motte, à la ramure des végétaux. Le Maître d'Ouvrage ou son représentant se réserve la possibilité d'assister à l'arrachage des plants en pépinière pour en contrôler l'exécution.

La jauge en pépinière ne devra pas excéder trois (3) jours. Toutes les précautions seront également prises contre le gel, la dessiccation, la destruction des mottes.

Réception des végétaux

Le Directeur des Travaux sera prévenu huit (8) jours à l'avance des dates de livraison. Au cas où un lot serait refusé, l'évacuation sera faite sous quarante-huit (48) heures. Les certificats de provenance des végétaux seront remis au responsable du bureau d'études de l'AMO et au Maître d'Ouvrage.

La conformité spécifique et variétale de certains végétaux étant difficile à apprécier au moment de la livraison, le contrôle de conformité s'effectuera, pour ceux-là, lorsqu'ils seront en pleine végétation, ou lors de la floraison.

Echantillons

Un échantillonnage d'arbustes sera proposé au Maître d'Ouvrage ou son représentant pour agrément avant toutes commandes par l'entreprise.

Ces échantillons seront présentés suffisamment tôt pour ne pas retarder les travaux en cas de non-validation par la Maitrise d'Ouvrage.

Tolérances, contrôles, essais

Tous les arbustes ne présentant pas les caractéristiques demandées dans le marché seront systématiquement refusés.

5.9.6.2 Mise en œuvre Plantation

Le marquage des limites extérieures de la zone à planter sera marquée par des fiches de 1m disposées tous les 50cm.

Tous les piquetages et les implantations sont soumis à accord de l'assistance à Maitrise d'Ouvrage avant plantation.

Plantations

Pour les végétaux en conteneur les sujets seront délicatement sortis du conteneur, qui sera découpé si nécessaire.

Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre, la plus meuble et la plus fine ; cette terre sera mise en place à la main, en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide.

Le trou sera ensuite rempli de terre végétale en piétinant doucement, surtout vers les abords, pour affermir le remblai.

Les plans d'exécution et descriptifs mentionnent les densités de plantation à respecter.

Cuvette d'arrosage

Une cuvette d'arrosage sera mise en place autour du pied de chaque sujet.

Plombage à l'eau

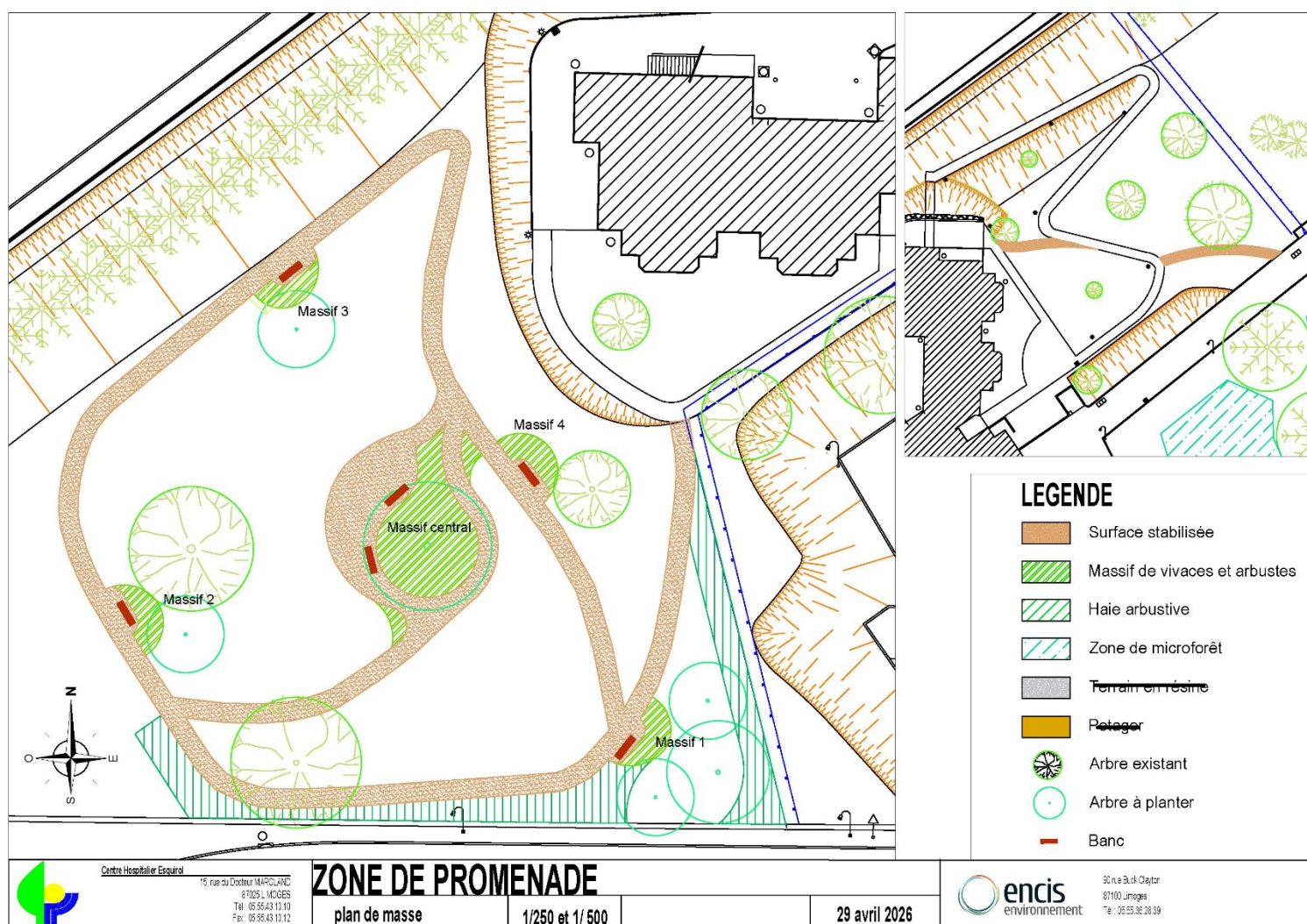
Le plombage est un tassement hydraulique destiné à combler les vides entre la terre et l'appareil radicaire.

Attaches des plantes grimpantes à leur support

Des liens d'attache/fils de serrage sont mis en œuvre afin de maintenir et guider les plantes grimpantes sur leurs supports (pergola du belvédère haut et arches de l'allée d'accès au bâtiment F).

5.9.6.3 Liste des essences

Il est porté à l'attention de l'Entrepreneur que toute modification de la palette végétale devra absolument tenir compte de l'absence de végétaux présentant des risques de toxicité, notamment par la présence de fruits qui pourraient être ingérés par les patients, quand bien même la toxicité serait considérée comme légère. Les végétaux devront également ne pas être urticants, photosensibilisants, à épines ou à risques quelconque pour la santé humaine. Toute modification sera soumise à validation par le responsable du bureau d'études d'Assistance à Maitrise d'Ouvrage et par la Maitrise d'Ouvrage.

Zone de promenade**Massif 1 – theme bleu :**

Spirea albiflora RN 30/40

Philadelphus Belle Etoile RN 80/100

Salvia pratensis C1L

Lavandula angustifolia C1L

Aster Alpinus (Goliath ou Blue Beauty, ou similaire) P9

Centaurea montana P9

Thymus serpyllum P9

Stachys byzantine Big Ears P9

Festuca glauca P9

Carex grayi P9

Molinia caerulea Moorhexe P9

Geranium Johnson's blue C1L

Origanum vulgare aureum P9

Massif 2 – theme blanc :

Spirea albiflora RN 30/40
Philadelphus Belle Etoile RN 80/100
Geranium x oxonianum Sanne (ou equivalent) C1L
Festuca glauca P9
Dianthus plumarius Haytor White P9
Origanum vulgare P9
Leucanthemum Polaris P9
Achillea millefolium White Beauty P9
Iberis sempervirens (Snowflake ou equivalent) P9
Astrantia major alba P9
Stipa tenuifolia P9
Carex grayi P9
Festuca glauca P9
Thymus serpyllum P9

Massif 3 – theme rose / rouge :

Weigelia All Summer Red RN 40/60
Cistus purpureus C2L
Spirea japonica (Goldflame ou Anthony Waterer) RN 30/40
Salvia microphylla Little Kiss ou Reve Rouge C2L
Geranium cantabrigiense Karmina C1L
Origanum vulgare P9
Sedum spectabilis Carmen P9
Aubrieta Florado Rose-Red (ou equivalent) P9
Aster dumosus Anneke (ou equivalent) P9
Dianthus deltoides Flashing Light P9
Astrantia major Roma P9
Stipa tenuifolia P9
Carex grayi P9
Molinia caerulea Moorhexe P9

Massif 4 - thème jaune / orange:

Potentilla fruticosa Red Ace C2L
Potentilla fruticose Double Punch Gold C2L
Stipa tenuifolia P9
Pennisetum alopecuroides 'Little Bunny' P9
Carex comans Bronze Form P9
Origanum vulgare P9
Rudbeckia fulgida 'Little Goldstar' P9
Achillea millefolium Terracotta P9
Heuchera Cherry Cola C1L

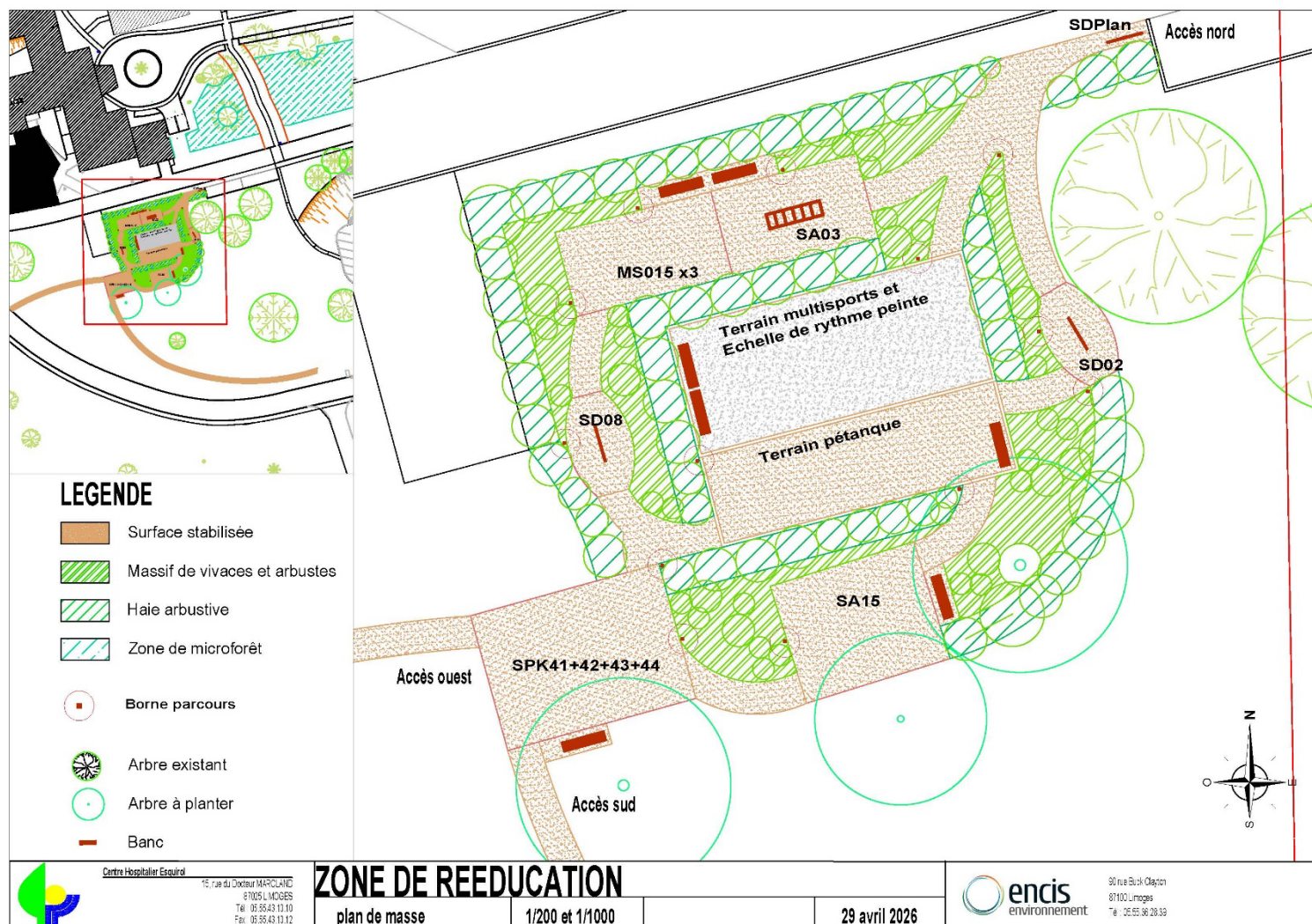
Phlomis russeliana C1L
Helianthus hybride Lemon Queen P9
Aster ageratoides Ezo Murasaki C1L
Epimedium x warleyense Orangekönigin (ou equivalent) P9

Massif central :

Cornus kousa Shira Yuki RN 60/80
Spirea albiflora RN 30/40
Spirea japonica Anthony Waterer RN 30/40
Philadelphus Belle Etoile RN 80/100
Salvia microphylla 'Little Kiss' 30/40
Heuchera Palace Purple C1L
Heuchera sanguinea C1L
Geranium macrorrhizum Ingwersen's Variety C1L
Geranium cantabrigiense Biokovo C1L
Epimedium x warleyense Orangekönigin (ou equivalent) P9
Epimedium rubrum P9
Carex grayi P9
Origanum vulgare P9
Achillea millefolium Terracotta P9
Stipa tenuifolia P9
Festuca glauca P9
Sedum spectabilis Carmen P9
Aster dumosus Anneke (ou equivalent) P9
Erica darleyensis Marie Helen P9
Iberis sempervirens (Snowflake ou equivalent) P9
Bergenia cordifolia Eroica P9
Thymus serpyllum P9

Haies :

Cornus mas RN 40/60
Amelanchier canadensis RN 80/100
Elaeagnus x ebbingei RN 60/80
Corylus avellana RN 60/80
Hamamelis virginiana MG 60/80
Philadelphus Belle Etoile RN 80/100
Forsythia intermedia RN 40/60
Abelia Edouard Goucher C3L
Weigelia Candida RN 40/60
Weigelia Marjorie RN 40/60
Osmanthus burkwoodi Motte 80/100

Zone de rééducation**Massifs mixtes (vivaces, graminées, petits arbustes) :**

Spirea albiflora RN 30/40

Spirea japonica Anthony Waterer RN 30/40

Caryopteris Grand Bleu C2L

Deutzia Perle Rose RN 40/60

Potentilla fruticosa Red Ace RN 30/40

Potentilla fruticosa Double Punch Royal RN 30/40

Perovskia atriplicifolia 'Blue spire' C2L

Weigelia Stelzneri C2L

Philadelphus Belle Etoile C2L

Cistus purpureus C2L

Salvia microphylla Little Kiss ou Reve Rouge C2L

Salvia nemerosa Caradonna C2L

Geranium maccrorrhizum Ingwersen's Variety C1L

Geranium Johnson's blue C1L

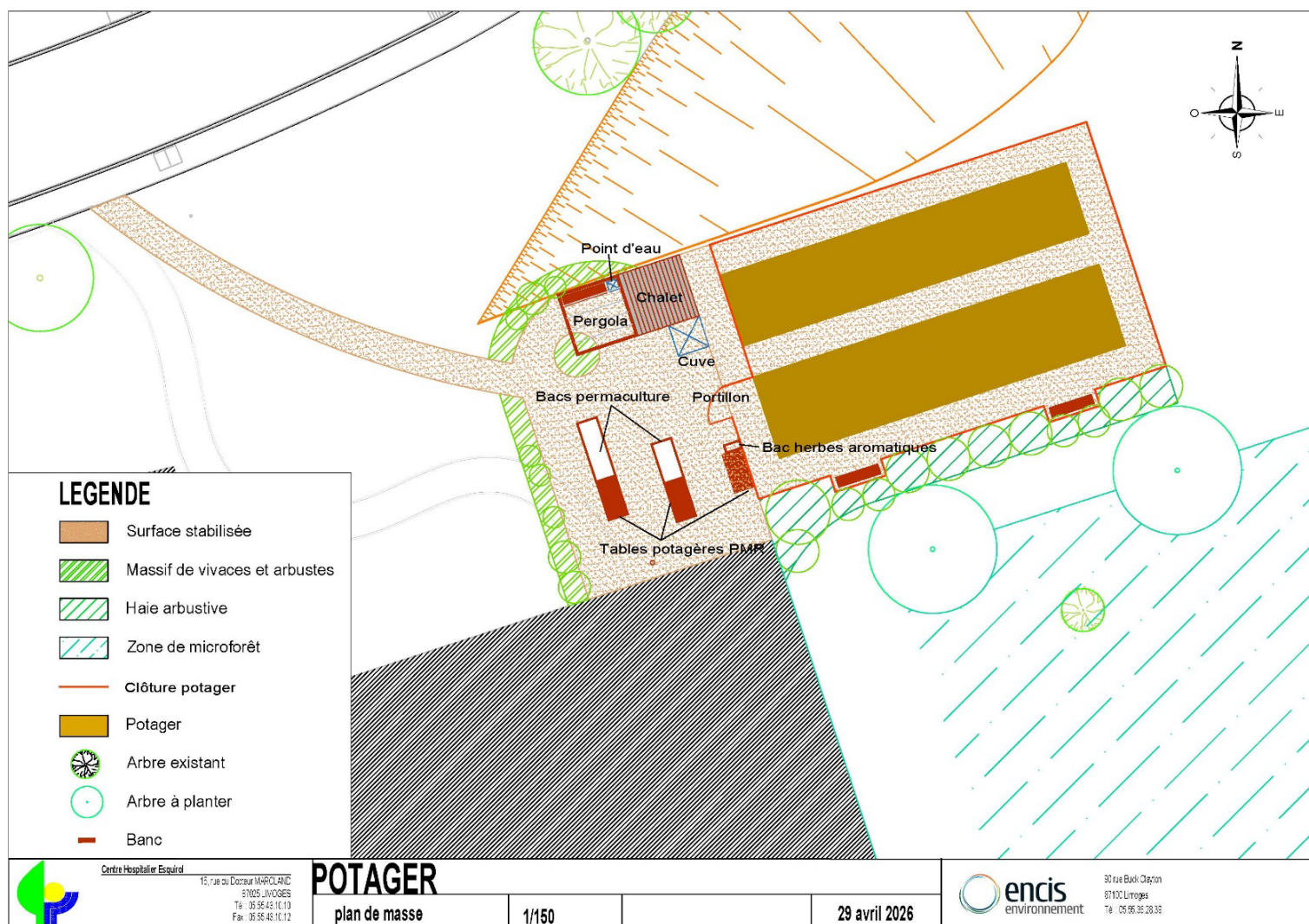
Stipa tenuifolia P9

Carex grayi P9

Sedum spectabilis Carmen P9
Erica darleyensis Marie Helen C1L
Iberis sempervirens (Snowflake ou equivalent) P9
Achillea millefolium Terracotta P9
Achillea filipendulina Cloth of Gold P9
Origanum vulgare aurea P9
Heuchera Cherry Cola C1L
Heuchera sanguinea C1L
Phlomis russeliana C1L
Epimedium rubrum P9
Astrancia major Roma P9
Thymus serpyllum P9
Stachys byzantina Big Ears P9
Echinacea purpurea Magnus P9
Rudbeckia fulgida 'Little Goldstar' P9
Aster ageratoides Ezo Murasaki P9
Dianthus deltoides Flashing Light P9
Lavandula angustifolia 'Hidcote' C1L
Aubrieta Royal Red P9
Campanula portenschlagiana P9
Festuca glauca P9
Leucanthemum Polaris P9

Haies :

Perovskia atriplicifolia 'Blue spire' C3L
Vitex agnus castus RN 40/60
Amelanchier canadensis RN 80/100
Cornus mas RN 60/80
Corylus avellana RN 60/80
Elaeagnus x ebbingei RN 60/80
Philadelphus Belle Etoile RN 80/100
Forsythia intermedia RN 40/60
Abelia Edouard Goucher C3L
Abelia grandiflora C3L
Weigelia Candida RN 40/60
Weigelia Marjorie RN 40/60
Ceanothus arboreus Skylark C3L
Bupleurum fruticosum RN 20/30
Deutzia Perle Rose (ou Mont Rose) RN 40/60
Deutzia gracilis RN40/60
Osmanthus burkwoodi Motte 80/100

Zone maraîchère**Massifs mixtes (vivaces, graminées, petits arbustes) :**

Rosmarinus officinalis C3L
 Caryopteris Grand Bleu C1L
 Perovskia atriplicifolia 'Blue spire' C3L
 Lavandula angustifolia Hidcote C2L
 Cistus purpureus C2L
 Althaea officinalis C2L
 Myrtus communis Tarentina C2L
 Aloysia triphylla C1L
 Verbena officinalis Bampton C1L
 Hysopus officinalis P9
 Salvia officinalis C2L
 Iberis sempervirens (Snowflake ou equivalent) P9
 Achillea filipendulina Cloth of Gold P9
 Origanum vulgare aureum P9
 Origanum marjorana P9
 Heuchera Cherry Cola P9

Heuchera sanguinea P9
Thymus vulgaris P9
Thymus citriodorus P9
Dahlia semi-cactus dentelle Pinelands Pam Bulbe
Dahlia Seniors Hope Bulbe
Campanula portenschlagiana P9
Matricaria recutita P9
Calendula officinalis P9
Allium giganteum Bulbe
Stachys byzantine Big Ears P9
Echinacea purpurea Magnus P9
Foeniculum vulgare C1L
Melissa officinalis C1L
Satureja montana P9
Festuca glauca P9
Rubus x loganobaccus Loganberry C3L
Akebia quinata Cream Forme C3L
Kiwi autofertile Solissimo Renact C3L
Vitis Ampelia Perdin C3L

Haie :

Vaccinium corymbosum 'Ivanhoe' C3L
Laurus nobilis 80/100
Cornus mas RN 60/80
Aronia mitschurinii 'Amit' C3L
Ribes rubrum Versailles Blanches C3L
Lycium chinense C3L
Sorbier hybride 'Bruka' C3L
Lonicera kamtschatica 'Zojka' C3L
Sambucus nigra 'Korsor' C5L

Potager :

Ribes nigrum 'Black Down' C2L
Rubeus idaeus 'Groovy' C2L
Ribes rubrum Delbard Giganta Bosron C2L

5.9.7 Fourniture et mise en œuvre de paillages

5.9.7.1 Fourniture et mise en œuvre de paillage en plaquettes de bois pour les haies et les arbres

Fourniture d'un paillage en plaquettes de bois. Composition à présenter et faire valider par la Maitrise d'Ouvrage. Le paillage permet de ralentir l'évaporation de l'eau par le sol assurant l'équilibre hydrique des plantes. Limiter le développement des mauvaises herbes qui concurrencent les plantations. Supprimer l'érosion et la battance des sols. Avant toute mise en œuvre l'Entreprise présentera des échantillons au Maître d'Ouvrage.

Mise en place de paillage dans les haies arbustives et au pieds des arbres, comme présenté sur le plan de masse. Fourniture et pose de couche sur 7 cm d'épaisseur minimum, mise en œuvre manuelle autour des végétaux. Compris transport, épandage, réglage et raccordements aux ouvrages.

Présentation d'échantillons à la Maitrise d'Ouvrage.

5.9.7.2 Fourniture et mise en œuvre de toiles biodégradables pour les massifs mixtes (vivaces, graminées, petits arbustes)

Les massifs mixtes de vivaces, graminées et petits arbustes seront recouverts de toiles intissées biodégradables aiguilletées et maintenues par des agrafes en métal.

Avant toute mise en œuvre l'entreprise présentera des échantillons au Maître d'Ouvrage.

Ils ne devront jamais être déroulés directement par les engins de terrassements.

Leur pose devra être conforme aux préconisations de pose des fournisseurs.

Caractéristiques techniques

- Couleur : Marron
- Poids : 750gr/m²
- Perméable
- Anti-UV : 450 KLy
- Longue durée
- Toile 100% biodégradable

Mise en œuvre

- Le talus sera préalablement profilé, nettoyé, nivelé et aplani. La végétation herbacée et toutes aspérités seront supprimées de façon à permettre un placage optimal des toiles biodégradables sur le support. En cas de remblai ce dernier sera suffisamment compacté et stable.
- Elle est fixée au sol par des agrafes en acier. L'entreprise apportera un soin particulier à la mise en place proche des bordures
- Dérouler la toile et la fixer avec le nombre et à l'emplacement indiqué par des cavaliers métalliques (15.2 x 2.5 x 15.2 cm ou 23 x 4 x 23 cm en 3.5 mm de diamètre), des crochets métalliques « J » ondulé de 20, 30 ou 40 cm en 4 mm de diamètre ou des clous Bio- Stake (15.2 cm) à base de maïs entièrement biodégradables.
- Prévoir latéralement un recouvrement d'environ 5 à 10 cm. Le recouvrement de chaque extrémité de rouleaux est de 10 à 20 cm. Bien fixer ces parties en recouvrement.

- En fonction de l'application, la pente et la longueur du rampant, la quantité de fixations sera adaptée. De la même manière, le type de fixation sera fonction de la nature du support. Pour les sols cohésifs et caillouteux on préférera des cavaliers métalliques, alors que pour les sols peu cohérents on retiendra les piquets bois de 28 cm ou des cavaliers en fer à béton de 4 ou 6 mm. Pour un placage optimal de la couverture, il est préférable d'augmenter la densité de fixations et d'utiliser des petits modèles.

5.9.8 Fourniture et mise en œuvre d'ensemencement

5.9.8.1 Généralités

Pour chaque site, en fonction des principales caractéristiques édaphiques généralement rencontrées, ainsi que les caractéristiques climatiques et écologiques, des mélanges spécifiques et des doses d'engrais, d'amendements et de fixateur colloïdal ont été élaborés.

5.9.8.2 Semences

L'Entreprise justifiera de la provenance des espèces herbacées des mélanges par les certificats d'origine du Service Officiel du Contrôle des semences (SOC) mentionnés sur les sacs de graines.

Ces certificats, de date inférieure à 3 mois, indiquent pour les espèces certifiées :

- le nom ou le code du fournisseur,
- l'origine,
- l'espèce et la variété

5.9.8.3 Période d'ensemencement

Les semis sont effectués en fonction des caractéristiques climatiques régionales aux périodes normalement favorables à l'installation du gazon ; Régions intérieures dans le cas présent : automne et printemps

5.9.8.4 Description des travaux

Les travaux d'engazonnement par semis comprennent obligatoirement dans tous les cas :

- Si l'état du sol l'exige, un roulage léger ;
- Un ameublissement superficiel d'une profondeur de 2 à 3 cm ;
- Un épierrage des pierres de plus de 30 mm
- L'épandage uniforme régulier, manuellement ou mécaniquement du mélange des semences ;
- L'enfouissement ;
- Un roulage léger ;
- Tout arrosage nécessaire ;
- La première tonte.

Tous les espaces engazonnés devront présenter une végétation régulière et exempte de traces de pelades.

Après la levée des semis, l'Entreprise procédera à une opération de tonte. Celle-ci sera faite à 6/7 cm de hauteur et sera suivie d'un roulage. Une deuxième tonte sera effectuée dans le cadre des travaux de création.

5.9.8.5 Période des travaux de parachèvement

Les travaux de parachèvement sont effectués après la mise en place des gazons pendant la période s'écoulant jusqu'au constat de couverture des gazons.

Les travaux de parachèvement comprennent les travaux nécessaires :

- à l'installation et au bon développement des gazons
- à maintenir un chantier propre et soigné : évacuation des déchets liés aux travaux de création.

Les travaux indispensables au développement du gazon après semis et ce jusqu'à la réception de l'ouvrage, comprennent au minimum 2 tontes avec ou sans ramassage, puis si nécessaire la fertilisation, l'arrosage, le garnissage, les traitements phytosanitaires (soins préventifs et soins curatifs), le désherbage sélectif.

La première coupe est réalisée lorsque le gazon atteint 6 à 8 cm et sera suivie d'un roulage.

5.10 Mise en œuvre de zones de micro-forêts type Miyawaki

Les espaces de micro-forêts sont implantés sur les espaces définis aux plans de masse annexés au présent document.

5.10.1 Implantations et surfaces

Les zones de micro-forêt sont implantées à une distance de 5 m des routes avec circulation de véhicules et des bâtiments, afin de faciliter l'entretien et limiter les risques de dégradation des bâtiments et des enrobés, mais également en évitant les arbres déjà existants et à préserver.

De part et d'autre des allées piétonnes, un recul de 3m est privilégié pour des questions d'entretien mais également d'enfermement et afin de parer aux risques liés aux problématiques d'addiction de certains patients du centre hospitalier, qui pourraient être tentés de se cacher sous le couvert végétal.

Il est donc porté à l'attention de l'Entreprise de respecter cette distance et présenter au besoin un plan adapté à la Maitrise d'Ouvrage pour toute évolution possible de ces zones de micro-forêt.

Il est également porté à l'attention de l'Entreprise que sur la zone de micro-forêt à l'est du bâtiment Jean-Marie Léger, un câble à haute tension est enterré à proximité de la clôture sud. Un recul devra donc être préservé vis-à-vis de cette dernière. Par ailleurs, un projet de déchetterie verte est prévu sur la partie est de cet espace, comme présenté dans le plan de zonage de ce projet en annexe du présent document. Toute modification de l'emprise de la zone de micro-forêt devra donc être présentée en amont pour validation à la Maitrise d'Ouvrage.

Elles occupent une surface totale d'environ **9236 m²** et se répartissent de la sorte :

- A l'est du bâtiment Jean-Marie-Léger, en évitant la future décharge verte et les réseaux : 1334m² ;
- Au nord des bâtiments Dany et Lafarge (zone centrale) : 5832 m² ;
- A l'est et sud du bâtiment Delay : 2070 m².

Les surfaces ici citées représentent les zones globales de ces micro-forêt et seront à adapter par l'Entrepreneur selon la réalité et les contraintes du terrain. Devront notamment être pris en compte les arbres existants, leurs systèmes racinaires et leurs houpiers, afin de préserver le recul nécessaire pour une reprise végétale adaptée et limiter tout dommage aux racines et aux branches en place.

Sur les plans présentés en annexe, le recul proposé est systématiquement d'un diamètre de 6m autour des arbres en place. Il sera adapté par l'Entreprise selon les dimensions des sujets et leurs systèmes racinaires (traçant ou non).

5.10.2 Principe général de l'aménagement

La conception des micro-forêts d'Esquirol s'inspire des micros-forêts urbaines, et plus particulièrement de la méthode de reforestation « senzai shizen shokysei », développée par le botaniste japonais Akira Miyawaki. Cet expert en biologie végétale, professeur à l'université nationale de Yokohama, a élaboré et mis en pratique, dès les années 70, des projets de reforestation en milieu urbain. Le principe de ces forêts urbaines se base sur des densités importantes, avoisinant les 3 arbres au m², ce qui a pour effet de favoriser la concurrence végétale ainsi qu'un ancrage rapide des plants.

Dans le cas du centre hospitalier d'Esquirol, la plantation sera toutefois moins dense et avoisinera 1 plant au m², avec près de 2771 plants pour une surface d'environ 9236 m² à planter.

La palette végétale, résistante à la sécheresse, compte 45 espèces. Elle est organisée en trois stratifications, une arborée, une arbustive et une buissonnante. Afin de garantir la reprise et la vigueur des végétaux, l'implantation de **jeunes plants en racine nue (1 à 2 ans) est privilégiée**, afin d'éviter un arrosage abondant comme c'est le cas pour les arbres tiges ou les mottes. Cette conception est également pensée pour une gestion minime.

5.10.3 Les strates végétales

Si les forêts gérées sont généralement monospécifiques et conduite en futaie, ou en taillis, **une forêt « naturelle » est plurispécifique et comporte différentes strates végétales**. La stratification végétale correspond à l'étagement de la végétation, sur le plan vertical. Elle permet de travailler sur une palette végétale variée, induisant un étalement de la floraison (nectar et pollen) et de la fructification (graines, baies, fruits).

Pour l'aménagement des micro-forêts du centre hospitalier d'Esquirol trois strates végétales sont à mettre en œuvre :

- **La strate arborée** : composée d'arbre de haut-jet pouvant facilement atteindre les 20 m de hauteur (charme commun, châtaignier, pin sylvestre...). Cette strate végétale représentera 25% de la couverture végétale de la forêt.

- **La strate arbustive** : composée d'arbuste avoisinant les 5 à 7 m de hauteur (noisetier, sorbier des oiseleurs, bourdaine...). Cette strate végétale représentera 25% de la couverture végétale de la forêt.
- **La strate buissonnante** : un étage bas principalement composé de petits buissons avoisinants les 0,5 à 1,5 m de hauteur (viorme, églantier, genêt à balais...). Cette strate végétale représentera 20% de la couverture végétale de la forêt.

Les pourcentages de la couverture végétale seront répartis comme suit :

	Densité de plantation multistrata		Nombre de plants	Strate végétale	Pourcentage de la couverture végétale	Densité				Cond.	Qt plants
						/m ²	/10 m ²	/a	/ha		
Végétaux	Densité /m ²	0,4	3694,4	Arbres	25%	0,1	1	10	1000	Rn	924
	Densité /10 m ²	4		Arbustes	25%	0,1	1	10	1000	Rn	924
	Densité /50 m ²	20		Sous arbrisseaux	25%	0,1	1	10	1000	Godet	924
	Densité / ha	40		Strate herbacées	0%	0	0	0	0	Gd/semi	0
	Densité / ha	4000		Total (hors dyn.nat)	75%	0,3	3	15	3000	-	2771

Dans la répartition des strates végétales les 30% restant concernent la dynamique naturelle (dyn. nat) et la strate herbacée.



Illustration des différentes strates végétales retenues pour l'aménagement de la forêt urbaine.

5.10.4 Organisation des espaces et ambiances de la forêt

Les espaces forestiers : ce sont les principales zones de plantation. Elles accueilleront différentes strates végétales (strate arborée, strate arbustive, strate buissonnante).

Les haies et ourlets forestiers : ce sont les principales zones de plantation avec les espaces forestiers. Les haies et les ourlets forestiers marquent les bords de chaque zone de micro-forêt. Elles accueilleront différentes strates végétales (strate arborée, strate arbustive, strate buissonnante).

Les prairies : Ces zone herbacées marquent la transition entre les espaces de circulation et les haies et ourlets forestiers. Elles sont fauchées une fois par an.

5.10.5 La palette végétale

Plusieurs critères de sélection ont permis de définir une palette végétale multistrate et diversifiée. **Cette sélection compte 40 espèces végétales.** Cette richesse favorise l'adaptation et la résilience de la forêt dans le temps, face aux aléas climatiques, tout en devenant un support pour la faune locale. Les principaux critères de sélection des végétaux sont les suivants :

- La résistance à la sécheresse (outil Sésame, CEREMA)
- L'adaptation au contexte pédo-climatique
- Support de biodiversité, floraisons mellifères, fructifications abondantes... (outils Sésame, CEREMA)
- Le caractère local des essences (critère paysager)
- L'absence de baies toxiques (même toxicité légère)
- L'absence de toxicité des feuillages

Il est porté à l'attention de l'Entrepreneur que toute modification de la palette végétale devra absolument tenir compte de l'absence de végétaux présentant des risques de toxicité, notamment par la présence de fruits qui pourraient être ingérés par les patients, quand bien même la toxicité serait considérée comme légère. Les végétaux devront également ne pas être urticants, photosensibilisants, ou à risques quelconque pour la santé humaine.

Les plantes qui peuvent présenter des épines ne seront pas positionnés sur les bords des forêts urbaines mais plutôt à l'arrière d'une première strate végétale ou en milieu de site, pour éviter que les patients ne risquent de s'y piquer.

Toute modification sera soumise à validation par le responsable du bureau d'études d'Assistance à Maitrise d'Ouvrage et par la Maitrise d'Ouvrage.

Liste des végétaux (projet de forêt urbaine mutistraté)										
Strate végétale	Nbr. Végétaux	Nbr espèces végétales	Nom vernaculaire	Genre	Espèce	Famille	Code plan	Support de biodiversité	Changement climatique	Cond.
								Sésame (CEREMA) :	Sésame (CEREMA) : adaptation au climat	
Strate arborée (arbres de haut-jet)	924	16	Charme commun	Carpinus	betulus	BETULACEES	Cb	4	7	Godet - RN
			Pin sylvestre	Pinus	sylvestris	PINACEES	Ps	5	8	Godet - RN
			Chêne pédonculé	Quercus	robur	FAGACEES	Qr	9	9	Godet - RN
			Chêne chevelu	Quercus	cerris	FAGACEES	Qc	2	9	Godet - RN
			Chêne sessile	Quercus	petraea	FAGACEES	Qp	9	9	Godet - RN
			Chêne vert	Quercus	ilex	FAGACEES	Qi	2	8	Godet - RN
			Merisier	Prunus	avium	ROSACEES	Pa	8	5	Godet - RN
			Tilleul à petites feuilles	Tilia	cordata	MALVACEES	Tc	7	9	Godet - RN
			Bouleau pubescent	Betula	pubescens	BETULACEES	Bp	-	-	Godet - RN
			Bouleau verruqueux	Betula	verrucosa	BETULACEES	Bv	-	-	Godet - RN
			Bouleau	Betula	Betula pendula	BETULACEES	Bp	5	8	Godet - RN
			Érable de Montpellier	Acer	monspessularum	ACERACEES	Am	2	8	Godet - RN
			Érable champêtre	Acer	campestris	ACERACEES	Ac	6	9	Godet - RN
			Micocoulier de provence	Celtis	australis	CANNABACEES	Ca	2	8	Godet - RN
			Poirier commun	Pyrus	communis	ROSACEES	Pyc	-	-	Godet - RN
			Châtaignier	Castanea	sativa	FAGACEES	Cs	-	-	Godet - RN
Total										
Strate arbustive (arbres de moyen-jet, cépées...)	924	13	Amélanchier	Amelanchier	ovalis	ROSACEES	Ao	4	9	Godet - RN
			Noisetier	Corylus	avellana	BETULACEES	Ca	8	5	Godet - RN
			Noisetier de Byzance	Corylus	columna	BETULACEES	Cc	3	9	Godet - RN
			Saule marsault	Salix	caprea	SALICACEES	Sc	-	-	Godet - RN
			Sureau noir	Sambucus	nigra	ADOXACEES	Sn	6	8	Godet - RN
			Néflier	Mespilus	germanica	ROSACEES	Mg	-	-	Godet - RN
			Charme houblon	Ostrya	carpinifolia	BETULACEES	Oc	-	-	Godet - RN
			Aliboufier	Styrax	officinalis	STYRACACEES	So	-	-	Godet - RN
			Cornouiller mâle	Cornus	mas	CORNACEES	Cm	6	8	Godet - RN
			Alisier des bois	Sorbus	torminalis	ROSACEES	St	5	6	Godet - RN
			Sorbier des oiseleurs	Sorbus	aucuparia	ROSACEES	Sa	5	4	Godet - RN
			Alisier blanc	Sorbus	aria	ROSACEES	Sa2	5	7	Godet - RN
			Cormier	Sorbus	domestica	ROSACEES	Sd	-	-	Godet - RN
			Total							
Strate buissonnante (taillis, buissons bas, sous arbrisseaux...)	924	14	Ajonc d'Europe	Ulex	europaeus	FABACEES	Ue	-	-	Godet
			Tamier	Dioscorea	communis	DIOSCORACEES	Dc	-	-	Godet
			Camérisier à balais	Lonicera	xylostium	CAPRIFOLIACEES	Lx	-	-	Godet
			Laurier tin	Viburnum	Tinus	ADOXACEES	Vt	-	-	Godet
			Viorne lantane	Viburnum	lantana	ADOXACEES	Vi	4	8	Godet
			Aubépine épineuse	Crataegus	laevigata	ROSACEES	Cl	-	-	Godet
			Aubépine monogyne	Crataegus	monogyna	ROSACEES	Cm	6	9	Godet
			Églantier	Rosa	canina	ROSACEES	Rc	-	-	Godet
			Prunelier	Prunus	spinosa	ROSACEES	Ps	9	8	Godet
			Saule drapé	Salix	eleagnos	SALICACEES	Se	-	-	Godet
			Houblon	Humulus	lupulus	CANNABACEES	Hv	-	-	Godet
			Seringat	Philadelphus	coronarius	HYDRANGEACEAES	Pc	-	-	Godet
			Rosier des champs	Rosa	arvensis	ROSACEES	Ra	-	-	Godet
			Genêt à balais	Cytisus	scorparius	FABACEES	Cs	-	-	Godet - Semis

Palette végétale retenue pour l'aménagement de la forêt urbaine.

5.10.6 Principe de plantation

L'aménagement des micro-forêt du centre hospitalier d'Esquirol ne se base pas sur un plan de plantation, localisant l'emplacement de chaque végétal, mais **sur une densité de plants au m² et une plantation aléatoire, respectant des distances de plantation et un pourcentage de répartition des strates végétales**. Chacune des trois strates végétales présente une densité de plants au m² différente à savoir :

- Strate arborée : 0,1 plant/m²
- Strate arbustive : 0,1 plant/m²
- Strate buissonnante : 0,08 plant/m²

Au total ce sont 2 771 végétaux qui seront plantés sur une surface d'environ 9 236m² (à affiner avec la Maitrise d'Ouvrage). La densité de plantation de la forêt urbaine avoisine les 3 000 plants par hectare, environ 0,3 plants par m², **soit 30 plants pour 100 m².** Cette forte densité permet un pourcentage de perte (concurrence végétale, absence de reprise, prédation, maladie, sécheresse...) avoisinant les 30%. Cet aménagement offre une grande diversité végétale tout en assurant la succession écologique des différents végétaux en fonction de leur vitesse de croissance et de leur longévité. Les plantes dites pionnières comme les bouleaux, les genêts ou les ajoncs, à croissance rapide, se développeront les premières, puis elles laisseront petit à petit la place aux charmes et aux chênes.

Le schéma ci-dessous illustre le principe de plantation des végétaux :



Schéma de plantation pour les espaces forestiers, les haies et les ourlets forestiers de la forêt urbaine de Condat-sur-Vienne.

La plantation aléatoire permettra de garantir l'aspect spontané de la forêt et d'éviter un effet trop « horticole » et régulier.

Mise en place des plants :

Mélanger les espèces dans chaque catégorie de hauteur (arbres, arbustes, buissons) puis répartir les plants (espèces) de manière aléatoire selon la séquence. Les plantations se font en quinconce en respectant une distance de 2 m entre chaque plant. Une surface de 100 m² compte 5 rangs de cinq plants plantés en quinconces (25 plants au total pour 100 m²). Pour atteindre la densité souhaitée (30 plants pour 100 m²) les plants supplémentaires seront intercalés entre les rangs. La séquence végétale doit être répétée autant de fois qu'il est nécessaire pour atteindre la surface souhaitée.

Pour simplifier il faut approximativement planter un plant tous les 2 m à 2 m 30 et intercaler les plants restants.

Pour la plantation les plants en racine nue devront impérativement être pralinés avec un pralin, un mélange de terre, de bouse de vache et d'eau. Une fois planté au niveau du collet (jonction entre les racines et le tronc, le terre autour des plants sera tassé au pied puis plombée par arrosage.

5.10.7 Liste de pépinières à contacter pour les végétaux

Plusieurs pépinières, spécialisées dans les jeunes plants forestiers peuvent être sollicitées pour la commande des végétaux. Certaines d'entre-elles bénéficient de la marque « Végétal local ». Chaque plant ou semence bénéficiant de la marque « végétal local » est porteur d'une traçabilité indiquant de quelle région écologique il est issu. Un végétal est porteur d'adaptations génétiques locales qu'il a développées depuis des millénaires par une co-évolution avec les plantes et animaux de son milieu. Elles lui permettent de participer à la fonctionnalité écologique des milieux et de conserver son potentiel adaptatif vis-à-vis des changements globaux, maladies et parasites.

- Les pépinières Charentaises
- Les pépinières Naudet Préchac (label Végétal local)
- Les pépinières Lachaze (label Végétal local)
- Semence nature (label Végétal local)
- Pépinière Daniel Soupe (label Végétal local)
- Pépinières Soupe (label Végétal local)
- Les fruits du sauvageon -label Végétal local)

D'autres pépinières peuvent être envisagées suivant la disponibilité des plants. La combinaison de plusieurs fournisseurs est également possible afin de garantir la richesse de la palette végétale.

5.11 Fourniture et mise en œuvre du mobilier

5.11.1 Généralités

Le mobilier sera implanté conformément au plan des aménagements paysagers.

La localisation du mobilier figure à titre indicatif sur le plan et dans les chapitres suivants, correspondant aux différents îlots concernés par la pose de mobilier. La localisation exacte sera définie en accord avec les plans de masse et au besoin affiné avec le Maître d'Ouvrage.

Les différents équipements et leurs installations devront être en conformité avec la réglementation, adaptés à un usage en espace public et résistants aux intempéries (métal thermolaqué, visserie inox, bois classe IV). La pose de ces matériels et matériaux sera exécutée conformément aux notices des fabricants qui devront être remises avec leurs livraisons par l'Entrepreneur. La pose comprend expressément la remise d'un PV de contrôle de conformité aux normes en vigueur qui sera soumis à l'agrément de la Maitrise d'Ouvrage dans un délais de 30 jours à compter de la notification du marché.

Des échantillons et des fiches techniques seront fournis pour visa au Maître d'Ouvrage par l'entreprise pour agrément avant toute mise en commande.

Les mobiliers seront posés et scellés sur des dés de béton (profondeur 200mm), garantissant leur mise à niveau et leur solidité, ou par carottage au diamètre approprié quel que soit le support (béton, dallage, pavage, autres) pour la pose d'un fourreau type PVC au diamètre approprié, scellement calage au sable et couronnement en surface par mortier teinté ép. 3cm, et liaison soignée aux surfaces contiguës, y compris toutes sujétions de fixation et finitions selon prescriptions fabricant.

Il est porté à l'attention de l'Entreprise que les mobiliers seront utilisés par des personnes à mobilité réduite et des personnes âgées et devront donc impérativement être fixés de manière solide et durable.

5.11.2 Clôture à moutons et portillon à serrure pour la zone maraîchère

Une clôture de type clôture à moutons sera mise en œuvre autour des espaces potagers au sol, conformément au plan de masse et de manière à clore complètement cette zone.

Caractéristiques de la clôture

- Hauteur de 1,20 m,
- Mailles carrées 10x10cm,
- Poteaux en châtaignier battus 10/12 avec base béton, installés tous les 3 ml, compris renforts aux angles.

Un portillon d'accès sera positionné à proximité du chalet et dans l'axe de l'allée centrale de l'espace potager, conformément au plan de masse.

Caractéristiques du portillon

- Hauteur de 1,20 m,
- Largeur 1,50 m,
- Treillis soudé (maille 200 x 50mm),
- Serrure pour fermeture à clé.

5.11.3 Clôture type ganivelle pour les zones de micro-forêts

L'Entrepreneur mettra à minima en place une clôture de type ganivelle en châtaignier de part et d'autre de l'allée piétonne traversant la zone de micro-forêt centrale (au nord-est des bâtiment Lafarge et Dany), comme figuré au plan de masse annexé en pièce-jointe.

L'Entrepreneur fera une proposition chiffrée à la Maitrise d'Ouvrage en option pour clôturer l'ensemble des zones de micro-forêt de façon à limiter l'accès aux patients et permettre seulement l'entretien quand nécessaire. La quantité linéaire estimée de clôture de ganivelle pour répondre à ce besoin avoisine les 1 050 ml, considérant que les zones en limite de talus végétalisés, en bord de haies ou en limites du parc du centre hospitalier ne nécessitent pas la pose de clôture.

L'Entrepreneur fera une proposition adaptée qu'il présentera à la Maitrise d'Ouvrage pour validation, avant toute mise en œuvre, pour la clôture de ces espaces et en fonction des réalités du terrain observées.

Caractéristiques de la clôture

- Hauteur de 1,20 m,
- Echelas ou lattes de châtaignier reliés entre eux avec du fil de 1,9 mm de diamètre en acier galvanisé riche torsadé,
- Lattes fendues,
- 3 rangs de fils,
- Ecartement des lattes entre 4 et 5 cm.

Mise en œuvre

- Enterrement des poteaux en bois,
- Ganivelle fixée par fil double torsion sur les poteaux à l'aide de crampillons,
- Pose sur piquets ½ ronds diamètre 7cm minimum,
- **Les lattes seront impérativement positionnées avec la pointe en bas pour éviter tout accident.**

5.11.4 Pergola bois pour la zone maraîchère

Une pergola bois autoportée sera installée en façade du chalet, conformément au plan de masse.

Le modèle mis en œuvre sera la Pergola bois autoportante de chez COVERGREEN de 3 x 3m, avec les options suivantes :

- pieds invisibles,
- toiture brise soleil,
- 1 pan brise soleil.

L'Entrepreneur pourra proposer un modèle équivalent en termes de dimensions et d'options qu'il devra soumettre à la validation de la Maitrise d'Ouvrage avant toute mise en œuvre. Il devra alors fournir :

- Le principe d'installation,
- Les modèles retenus, la provenance et les noms des fabricants,
- Le coût de l'installation complète.

La pergola sera installée par scellement des pieds dans des massifs béton afin d'assurer son bon maintien. La mise en œuvre se fera conformément aux recommandations du fabricant retenu selon le modèle.

Le pan brise vue sera positionné vers le nord, côté massif.

5.11.1 Installation d'une cuve de récupération des eaux pluviales

L'Entreprise installera une cuve de récupération des eaux pluviales carrée, d'une contenance de 1000L qui sera positionnée le long du chalet et reliée au système de récupération des eaux pluviales de ce dernier.

L'emplacement de la cuve sera conforme au plan de masse ou adapté au besoin en fonction du modèle de chalet retenu. Il devra permettre une accessibilité au chalet sans encombrer les allées piétonnes et empêcher le passage de fauteuils roulants. Il devra permettre une utilisation facile de la

cuve de façon à pouvoir brancher un tuyau d'arrosage qui servira aussi bien pour les espaces potagers au sol que pour les tables potagères et jardinières.

En cas de nécessité d'adaptation de l'emplacement de la cuve, l'Entrepreneur s'engage à justifier sa proposition et à la présenter au Maître d'Ouvrage pour validation avant toute mise en œuvre.

La cuve devra être positionnée sur les espaces en stabilisé renforcé ou à défaut être placée sur un lit de GNT compacté pour assurer son bon maintien.

5.11.2 Bancs et banquettes

Fourniture, transport, déchargement assemblage et pose de bancs / banquettes toutes sujétions, fournitures et main d'œuvre. Les éléments de mobiliers seront scellés au sol de manière qu'ils soient fixés de façon pérenne. Compris visserie/ massif béton et tige d'ancrage en acier inox.

5.11.2.1 Bancs modèle Forestier AD Production

Il est prévu l'installation de **12 bancs modèle Forestier** (avec dossier) de chez AD Production, ou équivalent en termes de forme et de prix.

Localisation

- Zone de promenade au niveau du bâtiment Jean-Marie-Léger
- Zone de rééducation, sauf sur terrains de sports,
- Zone maraîchère, sauf sous pergola.

Caractéristiques

- Pin traité autoclave classe 4,
- Piètements section 45 x 95 mm,
- Lames banc section 45 x 95 mm,
- Encombrement L2000 x P540 mm,
- Hauteur d'assise hors-sol 440 mm,
- Visserie acier galvanisé.

Compris montage du banc et fixation au sol selon les prescriptions du fournisseur et de façon à assurer un maintien sécurisé et durable dans le temps.

5.11.2.2 Banquettes modèle Beausoleil AD Production

Il est prévu l'installation de **4 banquettes modèle Beausoleil** de chez AD Production, ou équivalent en termes de forme et de prix.

Localisation

- Zone de rééducation sur les terrains de sports (3),
- Zone maraîchère sous pergola (1).

Caractéristiques

- Pin traité autoclave classe 4,
- Piètements section 120 x 120 mm,

- Lames banc section 45 x 95 mm,
- Encombrement L2000 x P290 mm,
- Hauteur hors-sol 450 mm,
- Hauteur totale 700 mm,
- Visserie acier galvanisé.

Compris montage de la banquette et fixation au sol selon les prescriptions du fabricant et de façon à assurer un maintien sécurisé et durable dans le temps.

5.11.3 Agrès de rééducation – zone de rééducation

Les agrès de rééducation sont à mettre en place sur la zone de rééducation et conformément au plan de masse annexé au présent document. Les zones permettant l'accueil de chaque agrès sont réalisées en stabilisé renforcé (cf. chapitre 5.3 page 37 pour la mise en œuvre) et sont calculées sur le plan de masse de manière à respecter les zones d'évolution préconisées par les fabricants. L'Entrepreneur s'engage donc à respecter les dimensions nécessaires pour les zones sécurisées prévues pour chaque agrès.

***L'Entrepreneur devra mettre en œuvre les différents équipements en toute conformité avec les instructions de chaque fournisseur et de chaque agrès spécifiquement.
Aucune modification des modèles sélectionnés ne sera possible sans validation de la Maitrise d'Ouvrage au préalable. Les modules présentés ont été choisis par l'équipe médicale et devront être respectés.***

5.11.3.1 Pose d'un Passage d'obstacles Transalp

Pose d'un agrès modèle **Passage d'obstacles SA-03 de chez Transalp**, conformément au plan de masse.

L'Entrepreneur devra respecter la notice de montage ainsi que toute préconisation transmises par le fabricant.

5.11.3.1 Pose d'un Twister Color Transalp

Pose d'un agrès modèle **Twister Color SA-15 de chez Transalp**, conformément au plan de masse.

L'Entrepreneur devra respecter la notice de montage ainsi que toute préconisation transmises par le fabricant.

5.11.3.1 Pose d'un Chemin ondulé PMR Sensipark

Pose d'un agrès modèle **Chemin ondulé PMR (x3 bosses) MS015 de chez Sensipark**, conformément au plan de masse.

L'Entrepreneur devra respecter la notice de montage ainsi que toute préconisation transmises par le fabricant.

5.11.3.1 Pose agrès modulable Sensipark

Pose d'un agrès modulable pour PMR de chez Sensipark, conformément au plan de masse et comprenant les modules : **SPK41, SPK42, SPK43 et SPK44**.

L'Entrepreneur devra respecter la notice de montage ainsi que toute préconisation transmises par le fabricant.

5.11.3.1 Pose d'un panneau Color Transalp

Pose d'un agrès modèle panneau **Mémo SD-08 de chez Transalp**, conformément au plan de masse.

L'Entrepreneur devra respecter la notice de montage ainsi que toute préconisation transmises par le fabricant.

5.11.3.1 Pose d'un panneau Mémo Transalp

Pose d'un agrès modèle panneau **Mémo SD-02 de chez Transalp**, conformément au plan de masse.

L'Entrepreneur devra respecter la notice de montage ainsi que toute préconisation transmises par le fabricant.

5.11.3.1 Pose d'un panneau parcours sur mesure Transalp

Pose d'un agrès modèle **panneau sur mesure de chez Transalp**, présentant le parcours de la zone de rééducation, conformément au plan de masse. Le plan du parcours sera proposé par le responsable de l'assistance à Maitrise d'Ouvrage avant d'être soumis au fournisseur pour la réalisation d'un devis adapté. Il sera remis à l'Entreprise comme document annexe au présent document.

L'Entrepreneur devra respecter la notice de montage ainsi que toute préconisation transmises par le fournisseur.

5.11.3.1 Pose de bornes signalétiques pour le parcours d'orientation

Un parcours d'orientation est prévu sur la zone de rééducation par l'installation de bornes signalétiques avec plaques imprimées présentant une couleur et/ou un logo pour chaque module de rééducation. Les couleurs et/ou logos seront sélectionnés par l'assistance à Maitrise d'Ouvrage et transmis à l'Entrepreneur.

14 poteaux signalétiques seront implantés, suivant le plan de masse.

Le modèle retenu est **Borne PICARDIE BAL111 de chez AD Production** avec **plaques signalétiques imprimées 110 x 110 mm BAL116**.

Caractéristiques

- 14 bornes prévues réparties selon plan de masse,
- Borne section 120 x 120 mm,
- Hauteur 1000mm,
- A sceller,
- Plaques imprimées impression recto quadri anti UV et anti graffiti, livré monté sur borne avec 4 pointes inox annelées.

Mise en œuvre

La pose des bornes sera réalisée conformément à la notice technique du fabricant.

5.12 Fourniture et pose des bordures pour les massifs

5.12.1 Bordures de délimitation entre massifs et espaces engazonnés

Ce poste comprend la fourniture et la pose de bordures en acier galvanisé naturel, en lignes droites et adaptées à la forme des massifs, servant de délimitation entre les massifs de graminées monospécifiques sur le talus et le massif de vivaces en bas de l'esplanade et jouxtant le parking en épis (se référer au plan de masse).

Les bordures seront de 150 mm de hauteur, de 4 mm d'épaisseur minimum et fixées par des pieux/crosses de fixation adaptés à ficher dans le sol.

Localisation des bordures sur le plan correspondant en annexe du présent document.

5.13 Garanties

5.13.1 Garantie de reprise des végétaux (1 an)

La garantie débute à partir du constat de plantation. Cette période s'étend jusqu'au premier constat de bonne reprise, au mois de septembre suivant.

L'Entrepreneur devra fournir un planning de visite pour le contrôle de la bonne reprise des végétaux pendant l'année de garantie. Il est demandé la réalisation d'une visite par trimestre, soit quatre visites pendant l'année de garantie.

Seront considérés comme sains les végétaux présentant :

- 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 du végétal contrôlée et préfigurant son aspect adulte.
- État sanitaire satisfaisant.

La bonne tenue des tuteurs et des liens sera également vérifiée. 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, qu'il y a lieu de remplacer, seront fournis par l'Entrepreneur 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.

5.13.2 Autres garanties

L'ensemble des travaux prévus au présent marché sera couvert, dans le cadre de la législation actuelle, par la garantie décennale, hormis les garanties spécifiques des végétaux et engazonnement précisées ci-dessus.

Pendant cette période, les Entreprises devront maintenir et entretenir leurs ouvrages en état. Tout dommage à d'autres ouvrages entraîné par un défaut des ouvrages du présent marché sera couvert par la dite garantie.

Fait à

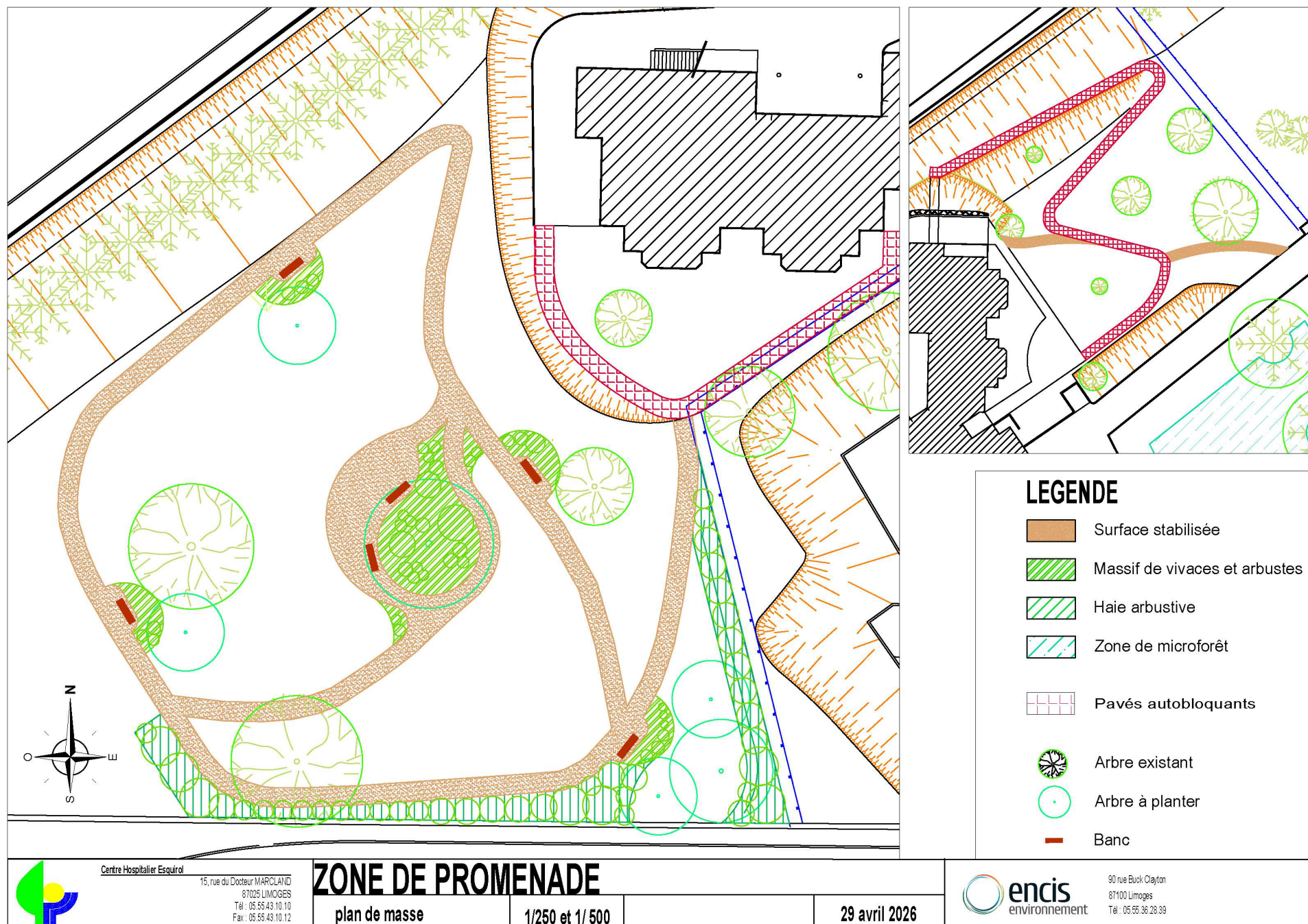
Le

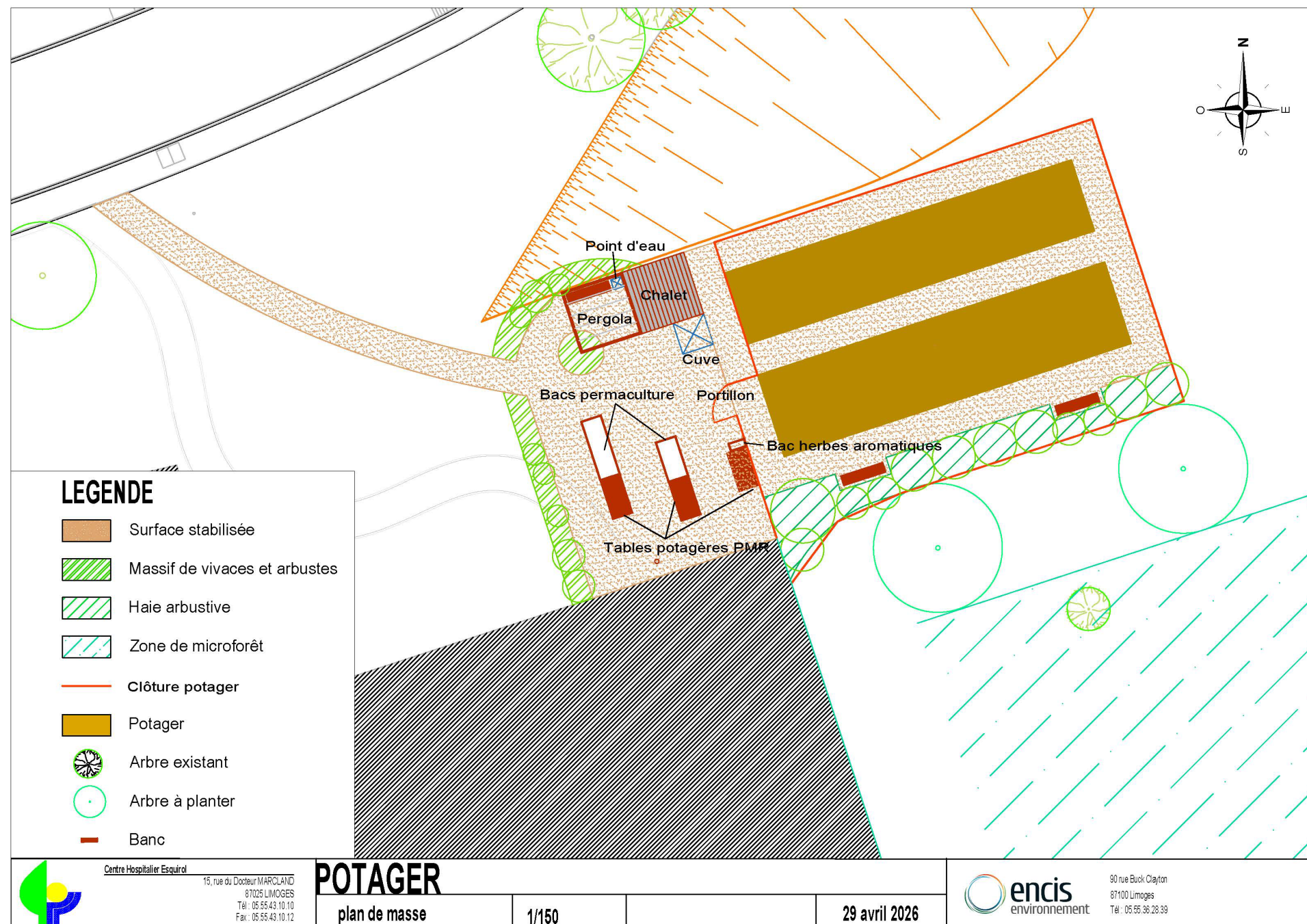
Le Maître d'ouvrage

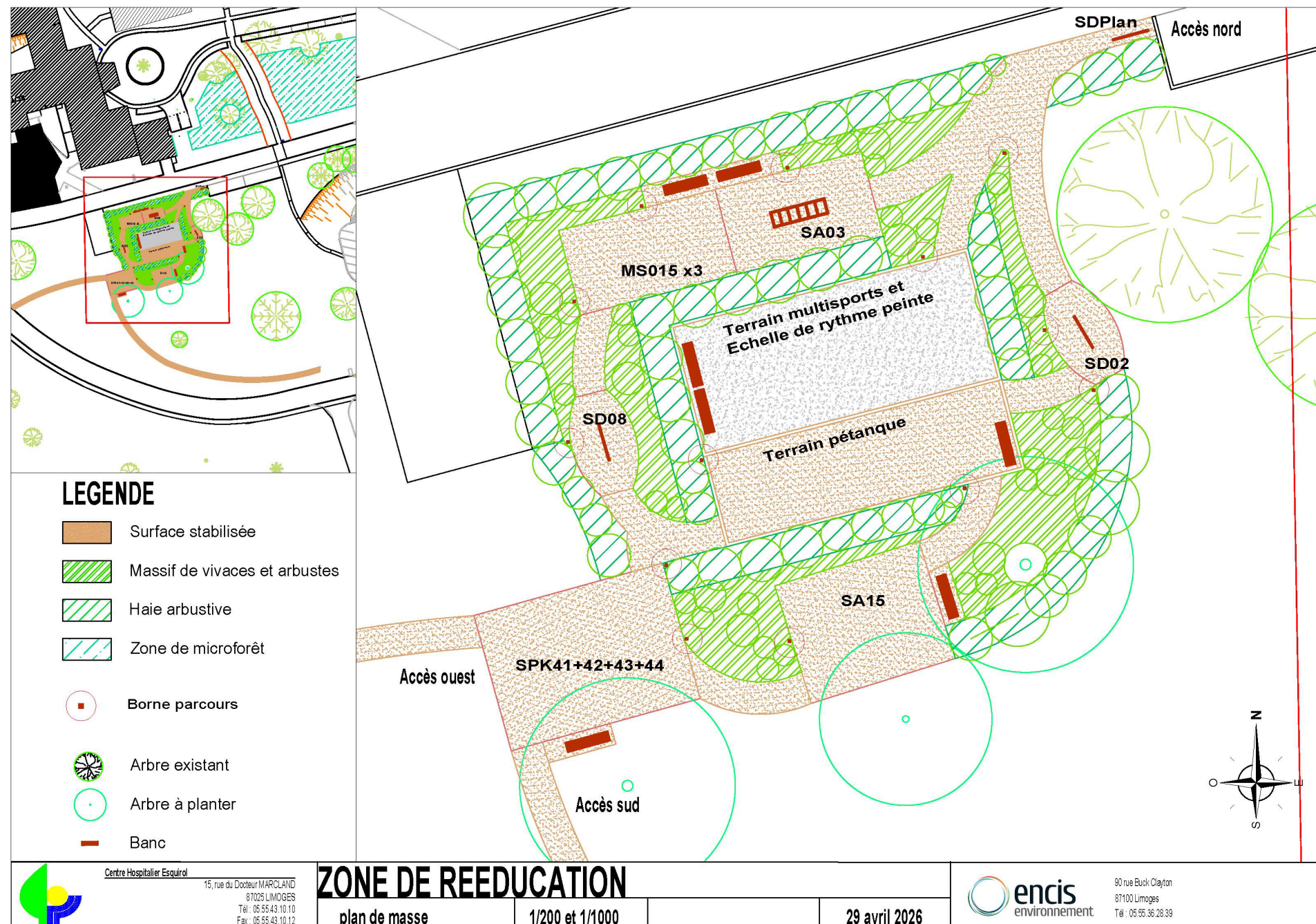
L'Entrepreneur

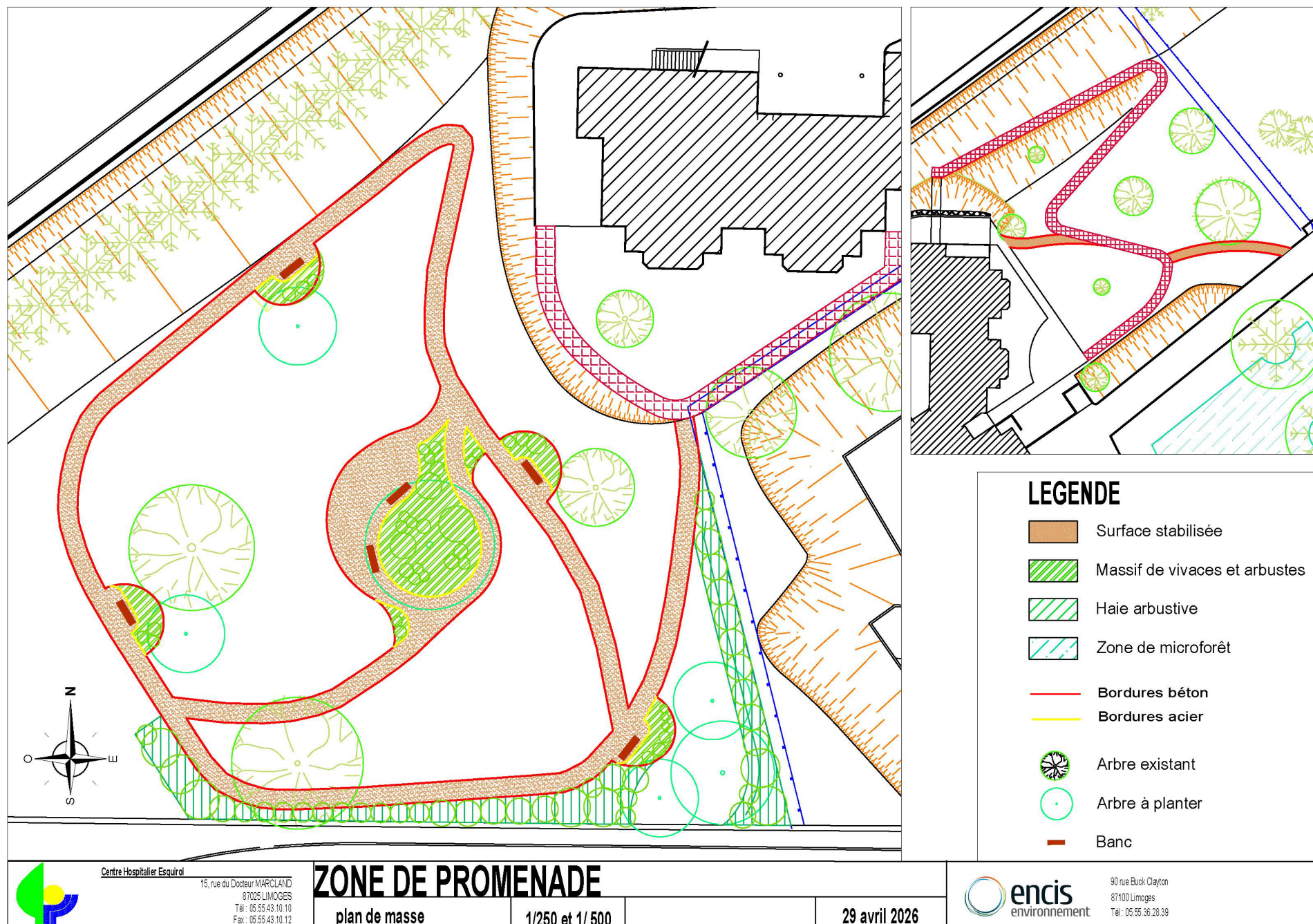
NB : Toutes les pages du présent C.C.T.P doivent être paraphées par l'Entrepreneur.

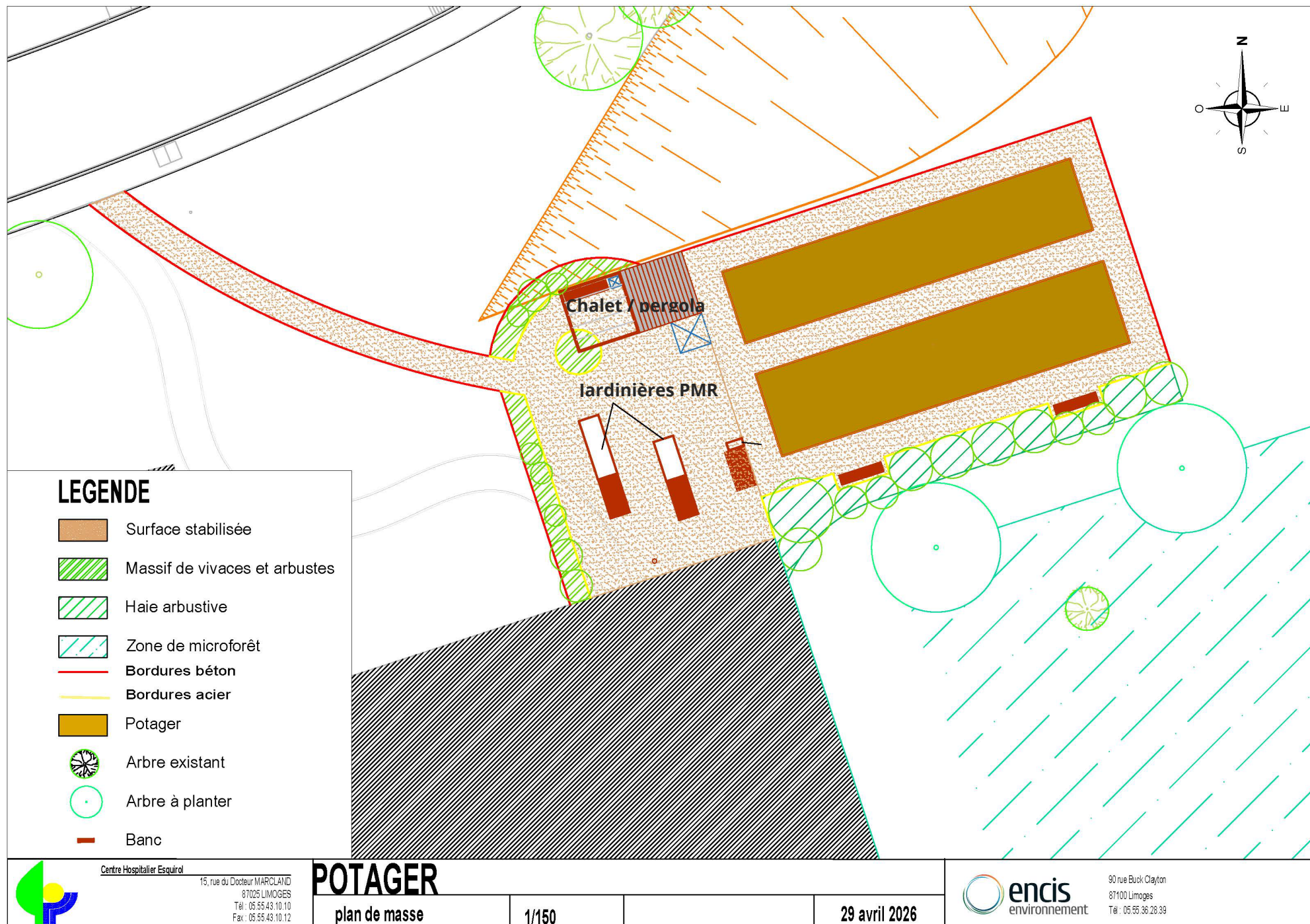
Annexes

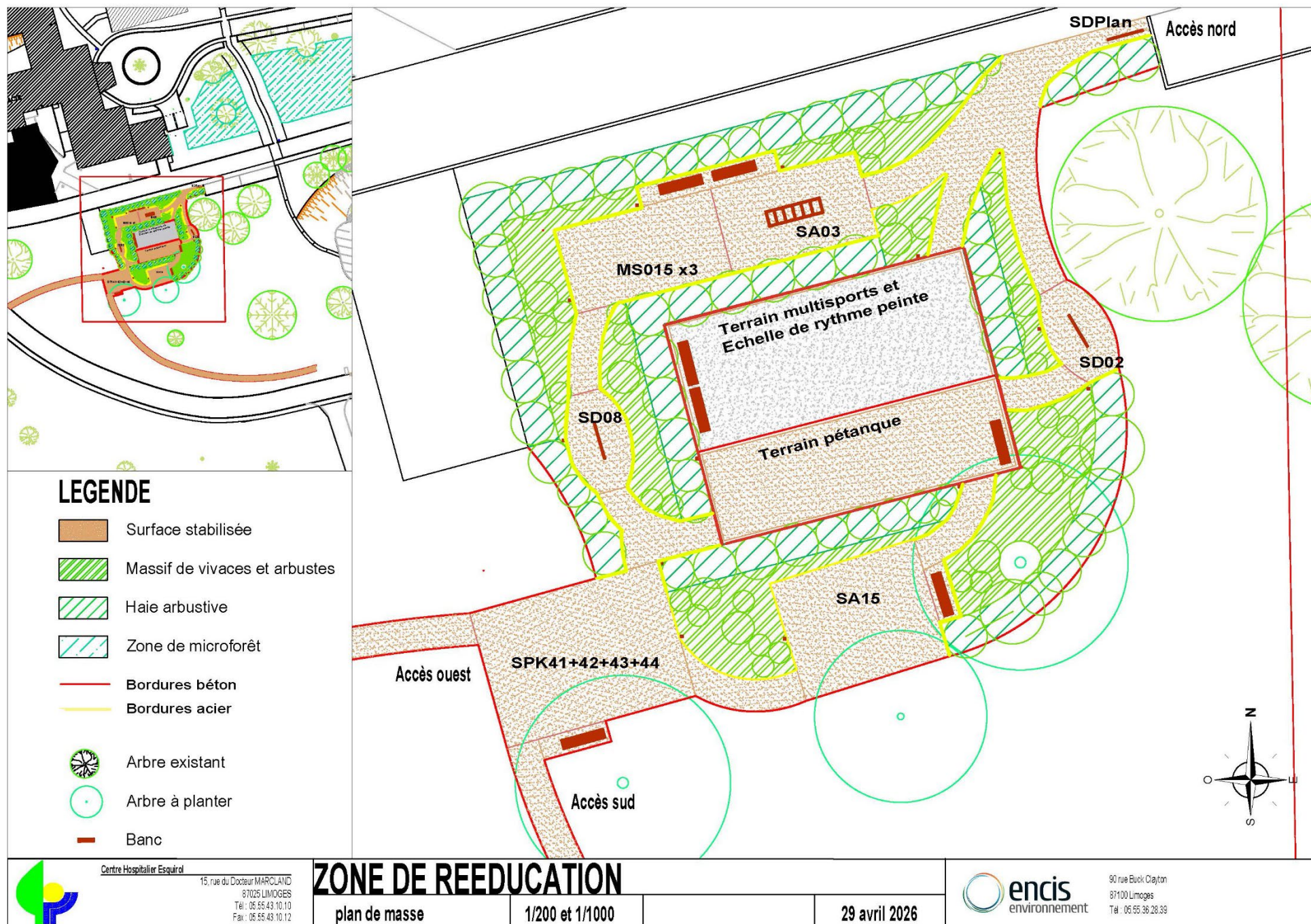
Plan de masse de la zone de promenade

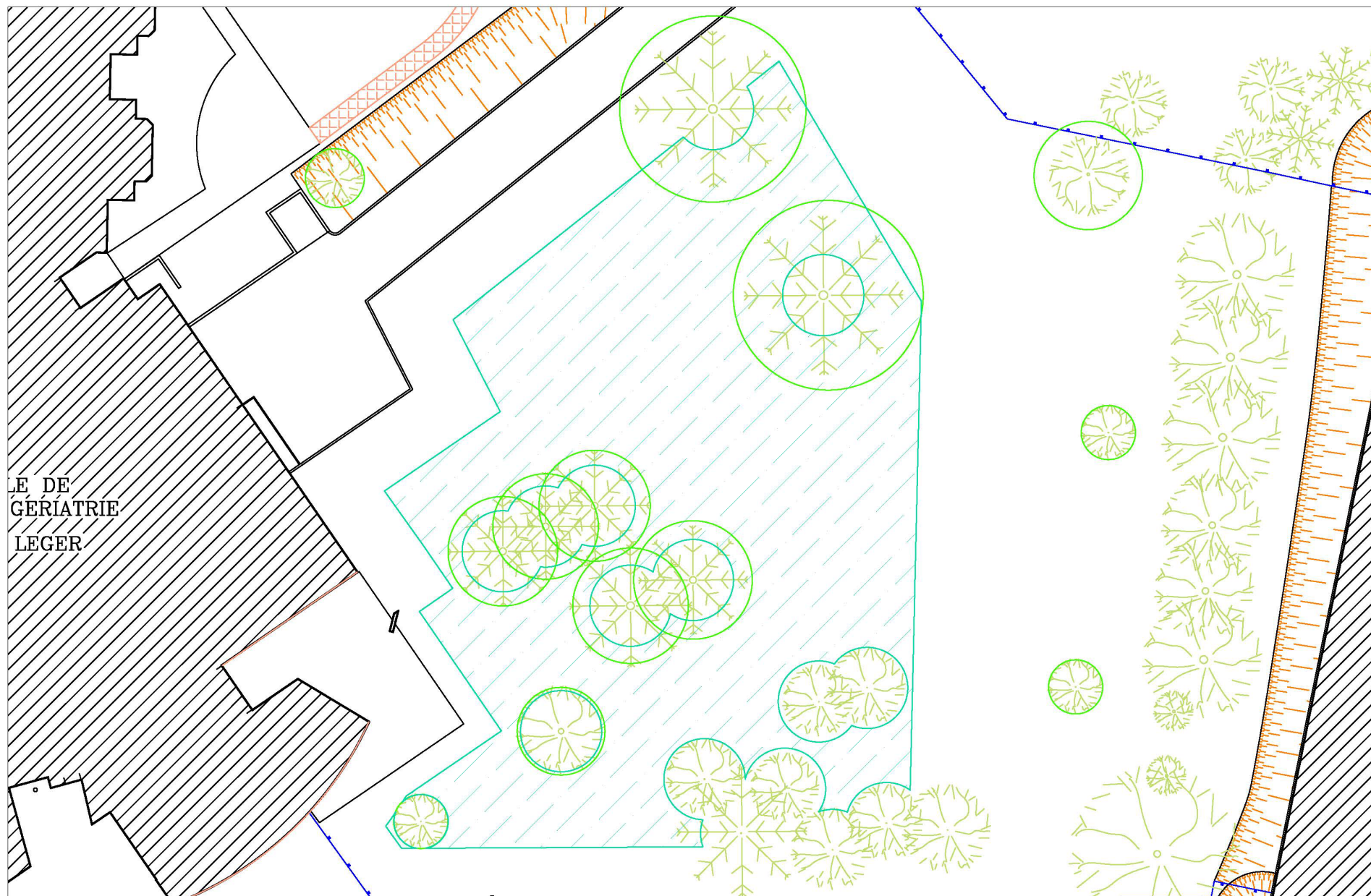
Plan de masse de la zone maraîchère

Plan de masse de la zone de rééducation

Plans de localisation des bordures par type





Plans de localisation pour les zones de micro-forêts

Centre Hospitalier Esquirol

15, rue du Docteur MARCLAND
87025 LIMOGES
Tel : 05 55 43 10 10
Fax : 05 55 43 10 12

MICRO-FORÊT JEAN-MARIE-LEGER

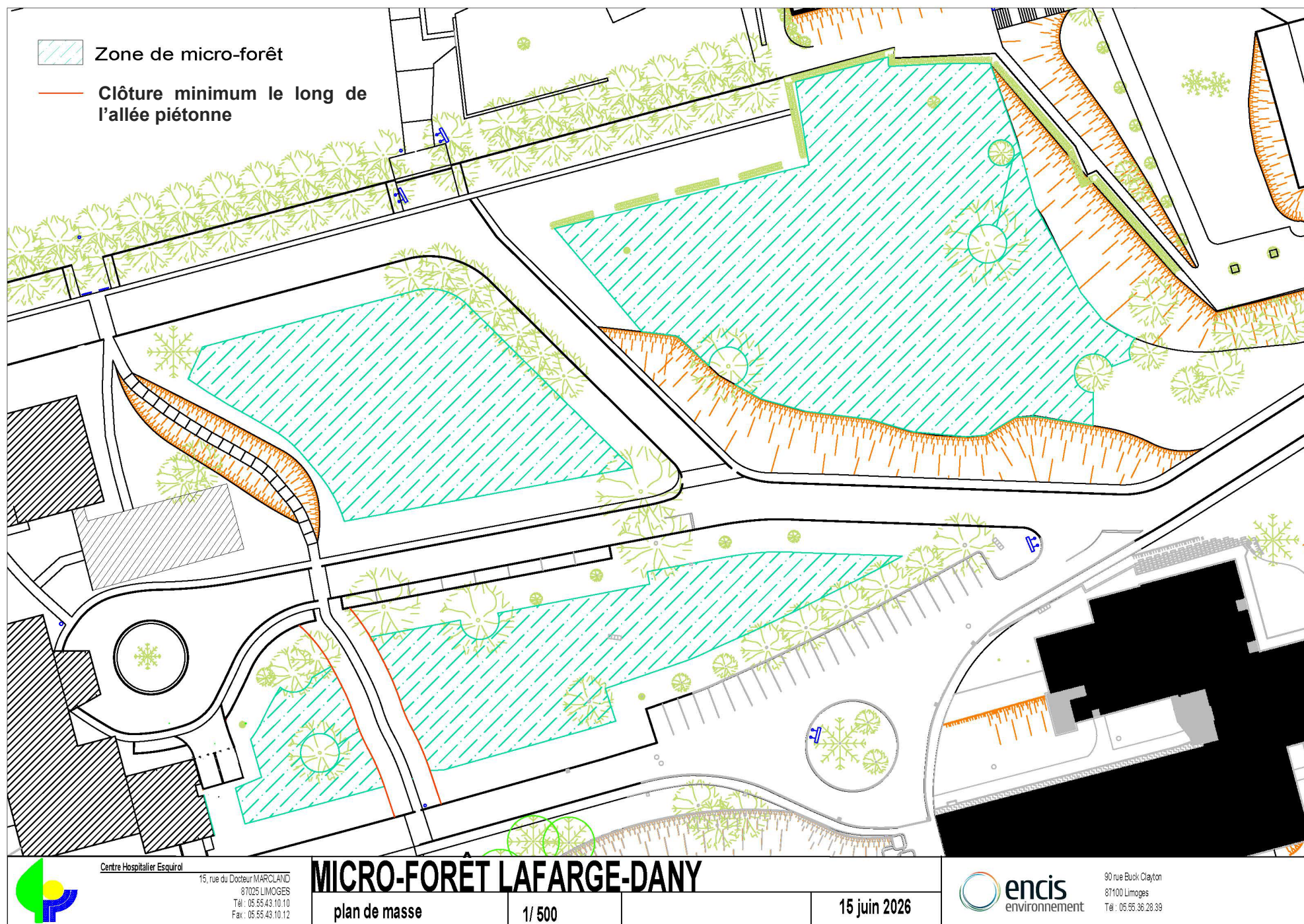
plan de masse

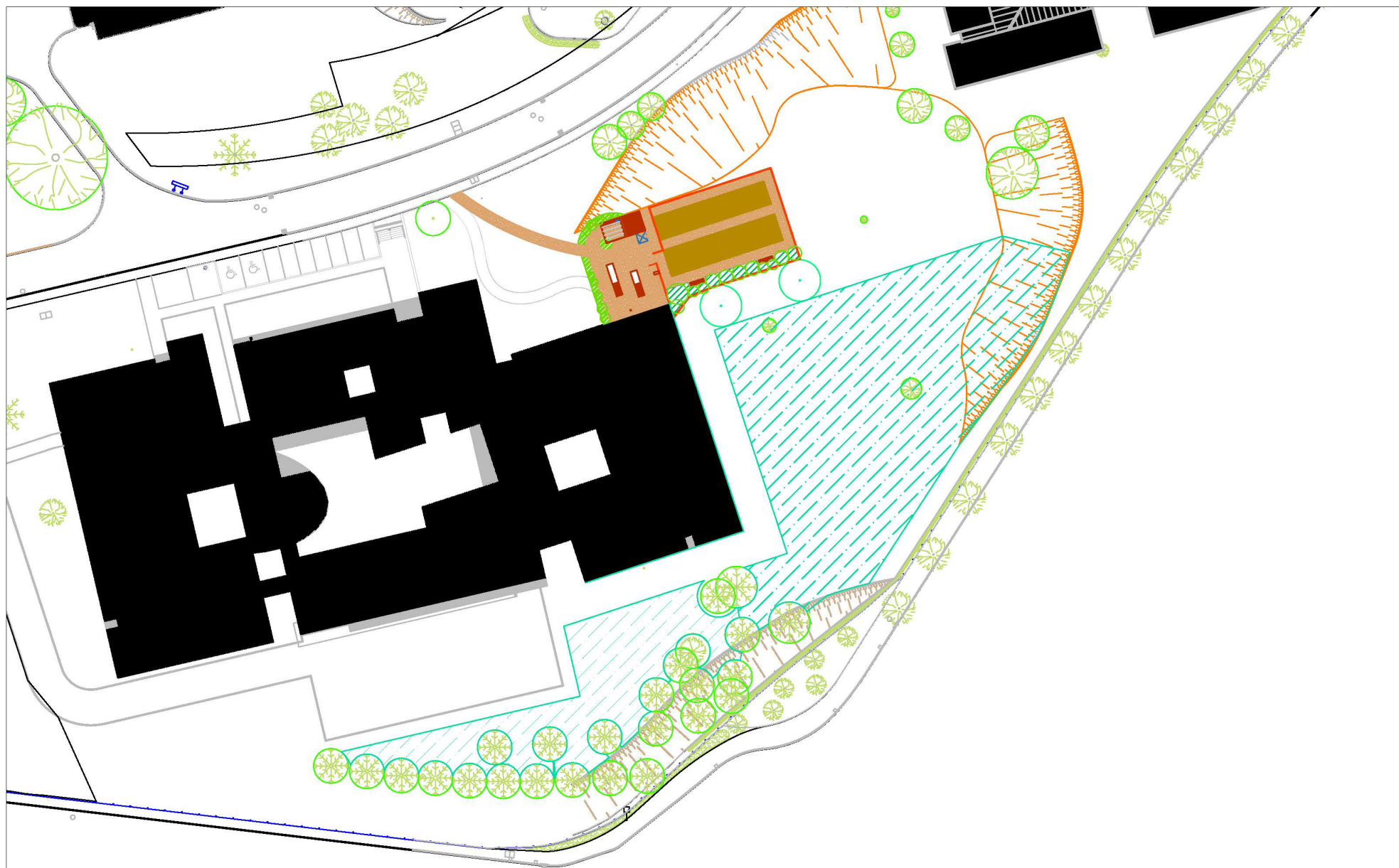
1/250 et 1/ 500

15 juin 2026



90 rue Buck Clayton
87100 Limoges
Tel : 05 55 36 26 39





Centre Hospitalier Esquirol

15, rue du Docteur MARCLAND
87025 LIMOGES
Tél : 05 55 43 10 10
Fax : 05 55 43 10 12

MICRO-FORÊT DELAY

plan de masse

1/ 500

15 juin 2026

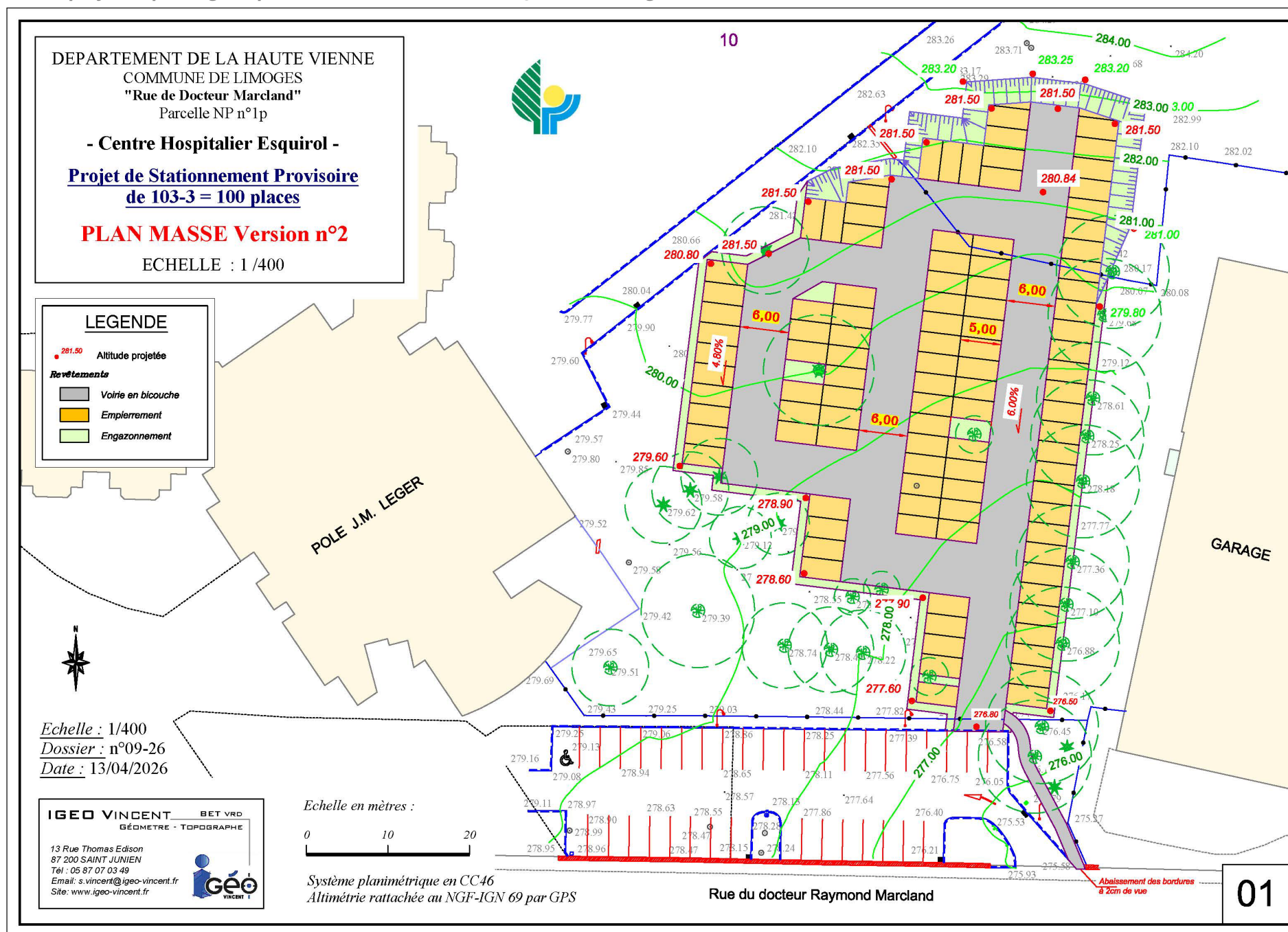


90 rue Buck Clayton
87100 Limoges
Tél : 05 55 36 28 39

Plan de localisation de la future zone de déchetterie verte au niveau du bâtiment Jean-Marie Léger



Plan du projet de parking temporaire au niveau du bâtiment Jean-Marie Léger



Plan du projet d'extension des bâtiment Lafarge et Dany



1 04_PLAN DE MASSE PROJET
17 - 11-2024

Maitre d'ouvrage : Centre Hospitalier d'Esquirol 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	
Maitre d'œuvre : LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse
Coordination : P. BOUTIER / P. BOUTIER / P. BOUTIER	
Adresse : 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	Devis mis à jour : 05/08/2025
Bureau d'étude technique : LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	NOVAM 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse
Economiste de la construction : LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	NOVAM 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse
Bureau d'étude Développement : LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	NOVAM 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse
Bureau d'étude Acoustique : LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	NOVAM 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse
Bureau d'étude Paysagiste : LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	NOVAM 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse
Bureau de contrôle : LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	NOVAM 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse
Coordonnateur GPS : LEA 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse	NOVAM 17 Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse Rue de l'Esquirol 31100 Toulouse
Plan de référence	
PLAN DE MASSE PROJET	
2424	APD
LEA	ARC
PLAN	TZ
TN	A03
A	A

Maison d'urgence	CHAMBERLAIN-BEAUMONT 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Maison d'écoute	LEA 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Colloque	EXTENSION D'UN HABITAT A 7500 EURO					
Audace	15, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434			Centre de la zone 1 - 5500000000		
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Technique - TCE	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Economies de la construction	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Devis d'achat	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Acquisition	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					
Bureau d'étude	NOVAM 11, rue de la Croix Verte 41000 - CHATELAIN - 0247810434					