
Cahier des clauses techniques particulières n°2025-18 Lot n°001

Terrassement - VRD

Aménagement d'une
plateforme de Cryomicroscopie
électronique BSL2 au sous-sol
du MLE



Sommaire

1. GÉNÉRALITÉS	3
1.1 Objet des travaux	3
1.2 Etat des lieux.....	3
1.3 Travaux à réaliser	3
1.4 Conduite des terrassements	4
1.5 Nettoyage et gestion des déchets	4
1.6 Normes et DTU.....	4
1.7 Sécurité sur chantier	5
1.8 Protection des ouvrages en phase travaux	6
1.9 Obligation de résultat.....	6
1.10 Liaisons entre les corps d'état.....	6
1.11 Méthode de métré	7
1.12 Documents de référence.....	7
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	8
2.1 Études EXE et préparation des travaux	8
2.1.1 Études EXE et préparation des travaux	8
2.2 Zone de terrassement à l'intérieur du bâtiment	8
2.2.1 Terrassements proprement dits	8
2.2.1.1 Découpe & Dépose de l'enrobé existant, y compris évacuation des gravats	9
2.2.1.2 Fouille en pleine masse sur une profondeur d'environ 10-15cm	9
2.2.1.3 Décaissé pleine masse sur une profondeur supplémentaire d'environ 10 cm	9
2.2.1.4 Stockage d'une partie des terres/matériaux extraits des fouilles en masse pour réemploi.....	9
2.2.1.5 Reprise des déblais excédentaires et évacuation vers décharges sélectives	10
2.2.2 Préparation de plate-forme	10
2.2.2.1 Couche de forme sous dallage - 10 cm d'épaisseur.....	10
2.2.2.2 Essais à la plaque	11
2.2.3 Remblaiement et reprise d'enrobé en bordure de murs extérieurs projet	11
2.2.3.1 Remblais autour des fondations	11
2.2.3.2 Reprise d'enrobé en bordure des murs extérieurs projet.....	11
2.3 Zone de terrassement à l'extérieur du bâtiment	12
2.3.1 Tranchée pour pose de caniveau technique	12
2.3.2 Remise en état des zones traversées par le caniveau décrit à l'article précédent.....	12
2.3.3 Enrobé pour cheminement livraison azote.....	12

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet des travaux

Le présent document a pour objet de définir les prestations de toutes natures incombant au lot TERRASSEMENT à exécuter dans le cadre du projet Laboratoire pour CRYOMICROSCOPE de l'ENS Lyon. Il précise la nature, l'étendue, les modalités d'exécution et les exigences de qualité auxquelles devront répondre les ouvrages réalisés dans ce lot.

1.2 Etat des lieux

L'entreprise est tenue d'effectuer une visite préalable des lieux avant la remise de son offre. À l'issue de cette visite, elle devra signer un procès-verbal attestant de la prise de connaissance des lieux.

Le projet étant situé dans un parking en sous-sol, il présente en particulier des contraintes d'accès avec une entrée de dimensions 2.45 m x 2.20 m ht.

1.3 Travaux à réaliser

Les prestations habituelles à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché comprendront :

- L'établissement des plans d'exécution, de notes de calculs et de la stratégie globale de mise en œuvre des travaux
- Sécurisation du chantier (clôture, gardes corps, etc.)
- L'amenée sur le chantier des engins de terrassement et leur repli dès la fin de leur utilisation
- Les travaux de terrassements à la charge du présent Lot :
 - * Les terrassements en déblai (pleine masse)
 - * Le stockage des terres et gravats et le balisage de la zone de stockage
 - * Les terrassements en remblai
 - * Les mouvements de terre en déblai et en remblai
 - * L'enlèvement des terres en excédent ou inutilisables
 - * Mise en place d'une éventuelle rampe d'accès aux fonds de fouille
- Détermination des différents niveaux de plate-forme pour assise du dallage
- Essais à la plaque, suivant étude géotechnique
- Préservation d'éventuelles fondations et ouvrages existants :
 - * Semelles en béton armé
 - * Poteaux en béton armé
 - * Murs périphériques
 - * Enrobé adjacent
 - * Préservation des éventuels réseaux présents sur l'emplacement des travaux
- Les éventuels travaux de VRD
- Nettoyage pendant et à la fin du chantier

Les prestations spécifiques au chantier à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché comprendront :

- Coordination avec les "Lots gros œuvre" pour gérer un accès permanent à l'intérieur du bâtiment pendant toute la durée du chantier
- La gestion de la mise en place des réseaux VRD extérieurs et la connexion de ceux-ci avec les réseaux sous dallage du "Lot gros œuvre"
- Travaux de VRD :

- * Les travaux de terrassement à l'extérieur du bâtiment
- * Reconstruction des espaces traversés

La remise au Maître d'ouvrage lors de la réception :

- Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) comprenant :
 - * Les plans de récolement
 - * Les plans et détails mis à jour en fonction de l'exécution réelle sur site
 - * Les références des éléments mise en œuvre (marque, type, notices techniques, consignes d'entretien et de maintenance)
 - * Notes de calculs
 - * Tous les documents du DOE seront aussi donnés en format natif (plans en format DWG, notes de calculs au format EXCEL, etc.)
 - * Etc.

1.4 Conduite des terrassements

Toute modification des phases d'exécution initialement prévues et justifiées par le calcul ne peut être entreprise sans l'accord du Maître d'œuvre.

Lorsqu'en cours d'exécution, les déformations constatées de l'ouvrage traduisent un comportement anormal de celui-ci ou que des désordres paraissent affecter le sol environnant, l'entrepreneur, en avertit le Maître d'œuvre sans délai en vue de fixer les nouvelles dispositions à prendre.

Lorsque des venues d'eau apparaissent au cours du terrassement, un pompage sera mis en place pour évacuer les eaux.

1.5 Nettoyage et gestion des déchets

Chaque titulaire :

- Doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution des travaux dont il est chargé.
 - A la charge du nettoyage, de la réparation, de la remise en état des installations qu'il a salies ou détériorées et du remplacement de tout matériel dérobé.
 - Fait la gestion matérielle de ses propres déchets de chantier : tri, collecte, stockage.
 - A la charge de l'évacuation de ses propres déchets de chantier conformément à la réglementation en vigueur choix 1 vers les sites susceptibles de les recevoir avec remise au maître d'ouvrage des constats d'évacuation des déchets.
- Suivant les besoins de l'entreprise, un emplacement pour le dépôt temporaire d'une benne à déchets pourra être définie par le Maître d'Ouvrage.

1.6 Normes et DTU

Les ouvrages exécutés par le présent lot, ainsi que la mise en œuvre de ses matériaux, doivent être conformes et tenir compte des DTU, normes et règlements en vigueur, la liste ci-après, non limitative, est donnée à titre indicatif :

Normes liées au terrassement :

- NF P11-300 : Terrassements - Classification complémentaire des matériaux de terrassement
- NF P11-301 : Exécution des terrassements - Terminologie
- NF P94-282 : Calcul géotechnique - Ouvrages de soutènement - Écrans
- NF EN ISO 14688 : Reconnaissance et essais géotechniques - Identifications et classification des sols

Normes liées aux VRD :

- NF EN 124 : Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules
- NF EN 476 : Exigences générales pour les composants utilisés pour les branchements et les collecteurs d'assainissement
- NF EN 1295 : Calcul de résistance mécanique des canalisations enterrées sous diverses conditions de charge
- NF EN 1610 : Mise en œuvre et essai des branchements et canalisations d'assainissement
- NF EN 1852-1 +A1: Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression - Polypropylène
- NF EN 13108-1 : Mélanges bitumineux - Spécifications pour le matériau
- NF EN ISO 13259 : Systèmes de canalisations en thermoplastiques pour applications enterrées sans pression - Méthodes d'essai d'étanchéité des assemblages à bague d'étanchéité en élastomère
- NF P94-117-1 : Sols : reconnaissance et essais - Portance des plates-formes - Partie 1 : module sous chargement statique à la plaque (EV2)
- NF P98-331 : Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection

Bruits émis par les engins de terrassement :

- NF ISO 6393 : Engins de terrassement - Détermination du niveau de puissance acoustique
- Conditions d'essai statique
- NF ISO 6395 : Engins de terrassement - Détermination du niveau de puissance acoustique
- Conditions d'essai dynamique
- NF S31-010 : Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage (norme d'application obligatoire)

Calculs géotechniques :

- NF EN 1997-1 : Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 1 : Règles générales
- NF EN 1997-2 : Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais

Autres réglementations :

- Code de la construction et de l'habitation, code de l'urbanisme, code de l'environnement, et code du travail
- Différents décrets, normes, textes de loi et dispositifs internes (formations, actions de prévention, information, etc.) concernant la sécurité et la protection des travailleurs contre tous les dangers et risques professionnels
- Les normes en vigueur : de sécurité incendie, d'accessibilité PMR
- Normes et règlements du R.E.E.F.
- Règles d'isolation acoustique ou thermique
- Prescriptions de mise en œuvre données par les fabricants de matériaux préfabriqués
- Marquage CE obligatoire selon la directive 89/106/CEE

1.7 Sécurité sur chantier

Chaque entrepreneur est soumis à l'application de la réglementation concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs sur les chantiers BTP.

L'entrepreneur aura la responsabilité d'assurer une bonne mise en application des principes généraux de prévention en concertation avec les autres intervenants responsables : Maître d'œuvre, coordonnateur SPS (article L4121-1 à 5 ; L4522-1 et L4612-9 du Code du Travail). Il devra respecter l'ensemble des textes réglementaire et législatifs en vigueur.

Normes :

- NF P93-351 : Équipement de chantier - Plates-formes de travail en encorbellement et supports - Définitions - Caractéristiques - Calculs - Essais
- NF P94-282 : Calcul géotechnique - Ouvrages de soutènement - Écrans

- NF EN 12811 : Équipements temporaires de chantiers
- NF EN 13374 : Garde-corps périphériques temporaires - Spécification du produit - Méthodes d'essai

Prévention :

- Fiches sécurité de l'OPPBTP.

Chaque entrepreneur doit apprécier et inclure dans son offre le coût des prestations, ouvrages et mesures de prévention et protection collectives imposées par les textes généraux susvisés, ou définis explicitement ou implicitement dans le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé.

1.8 Protection des ouvrages en phase travaux

Toutes les protections devront être efficaces et maintenues pendant toute la durée nécessaire. En tout état de cause, les dispositions à prendre devront être telles que les ouvrages puissent être restitués en fin de travaux dans un bon état.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur aura à sa charge tous les frais de remise en état qui s'avèreraient nécessaires.

En cours de travaux :

Après chaque intervention, l'Entreprise ayant terminé une tâche, devra :

- Un nettoyage dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que dans les zones ayant permis l'accès et les évacuations,
- Assurer avec le plus grand soin, un enlèvement selon réglementations.

Propreté :

- La zone de chantier est voisine d'un parking accessible par les usagers habituels
- En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.
- Les fermetures et mise en place des protections d'accès chantier sont à la charge et sous la responsabilité des entreprises.

1.9 Obligation de résultat

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat :

- Il devra livrer au Maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document
- Il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat

1.10 Liaisons entre les corps d'état

Préambule :

- La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux

- Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

* Chaque entrepreneur réclamera au Maître d'œuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations

* Chaque entrepreneur se mettra en rapport en temps voulu avec le ou les corps d'état dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires

* Chaque entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenant sur le chantier, dans le cadre de la coordination d'ensemble

* Tous les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres corps d'état

* À aucun moment durant le chantier, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de renseignements pour ne pas effectuer des prestations lui incombant ou ne pas fournir des renseignements ou des plans ou dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux

* L'entrepreneur du présent Lot sera tenu de fournir, à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, les renseignements et les précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état

* En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, cet entrepreneur aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ces propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état

* En tout état de cause, l'entrepreneur du présent marché ne pourra en aucun se prévaloir ensuite, de manques de renseignements ou autres pour réclamer un supplément aux prix de son marché.

Coordination avant et pendant les travaux :

- Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent Lot devra remettre aux autres entreprises intéressées, toujours par l'intermédiaire du Maître d'œuvre, tous les renseignements et éléments nécessaires pour guider les dites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent Lot.

Nota : les interfaces entre lots sont précisées dans le document 2400137-DCE-GEN-LST-0001-B Liste des interfaces.

1.11 Méthode de métré

Les volumes de terre évalués dans le DPGF sont évalués "théoriques et en place", sans coefficient de foisonnement.

Il appartient à l'entreprise d'intégrer dans ses prix unitaires le ou les coefficient(s) de foisonnement et de compactage selon la nature de terrain et les manipulations qu'elle envisage.

1.12 Documents de référence

- Rapport géotechnique du Bureau d'Etudes Confluence :

NT2_2503140L_V01_LYON_CONSTRUCTION CRYOMICROSCOPE_G2PRO.

- CE25-028- ENS Lyon Cryo-Microscope-DCE- Notice Structure & CE25-028 -STR- DCE – Coffrage-IndA.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 Études EXE et préparation des travaux

2.1.1 Études EXE et préparation des travaux

Études d'exécution et préparation des travaux comprenant :

- Études d'exécution
- *Sécurisation (au lot CVC)*
- *Clôture de chantier (au lot CVC)*
- Préservation des ouvrages existants
- Travaux préalables aux terrassements
- Nettoyage
- Repérage des éventuels réseaux existants
- La réalisation du dossier des ouvrages exécutés (DOE)
- Etc.

Mode de métré : À l'ensemble

Localisation : Pour l'ensemble du projet

2.2 Zone de terrassement à l'intérieur du bâtiment

Information importante sur ce projet : les travaux seront réalisés en sous-sol, en zone parking qui continuera d'être utilisé par les usagers habituels.

2.2.1 Terrassements proprement dits

Attention aux réseaux existants, déviation ou démolition :

- L'entrepreneur devra prendre connaissance du nombre et de la position des réseaux eau, EP, situés dans l'emprise du projet
- Il doit procéder à toutes protections si ceux-ci sont conservés en place, déviations le cas échéant, démolitions et neutralisations si réseaux non conservés pour l'exécution du terrassement (dont la dépose partielle d'un caniveau)
- Repérage du réseau d'eaux pluviales dans la cage d'escalier extérieur + altimétrie (fil d'eau). Dévoiement si nécessaire.
- Repérage de l'alimentation d'eau chaude depuis un puit en zone engazonnée sur emprise base vie et tranchée à réaliser pour réseau Azote.

Travaux particuliers inclus au dossier :

- Après reconnaissance et avis du Maître d'œuvre assisté du Bureau de Contrôle, il pourra être demandé :

* L'enlèvement d'éléments rencontrés en fond de fouilles et susceptibles de constituer des points durs (blocs, vestiges, rochers, etc.)

* La purge des poches ou lentilles de nature plus compressible que l'ensemble du fond de fouilles

- Les parties enlevées seront remplacées par du gravier d'apport

* Ce gravier d'apport sera compacté par couches régulières

Classification d'extraction :

- Classe "A", terrains ordinaires (terre végétale, sables meubles) foisonnement de 20%
- Classe "B", terrains argileux ou caillouteux non compactés (argile, pierre, tuf, marnes fragmentées, sables agglomérés, remblais de gravois) foisonnement de 35%
- Classe "C", terrains compacts (argile plastique, glaise, marne compacte) foisonnement 50%

- Classe "D", roches moyennement dures (masse non compacte exploitable à la pioche) foisonnement 40%

2.2.1.1 Découpe & Dépose de l'enrobé existant, y compris évacuation des gravats

Découpe propre, dépose et évacuation de l'enrobé existant sur la zone travaux comprenant :

- Coordination pour maintien des accès ;
- Repérage et protection des réseaux et fondations ;
- Dépose, évacuation et tri des gravats.

NGF avant retrait de l'enrobé : 161.90 m

NGF après retrait de l'enrobé : 161.75 m

Mode de métré : Au mètre carré

Localisation : Sur l'ensemble de la zone où un dallage est prévu

2.2.1.2 Fouille en pleine masse sur une profondeur d'environ 10-15cm

Fouille en pleine masse par déblais en terrains de toutes natures et de toutes classes (A à D), en présence de fondations existantes, puis évacuation.

NGF avant fouille : 161.75 m

NGF fond de fouille : 161.60 m sous dallage de 20 cm

NGF fond de fouille : 161.65 m sous dallage de 15 cm

Caractéristiques à prendre en compte :

- Prise en compte de la présence de fondations et d'enrobés existants (niveau NGF de l'arase supérieure des semelles existantes 161.50 m)

Mode de métré : Au mètre cube en place

Localisation : Sous l'enrobé existant à l'emplacement des futurs dallages de 15 ou 20 cm

2.2.1.3 Décaissé pleine masse sur une profondeur supplémentaire d'environ 10 cm

Décaissé en pleine masse par déblais en terrains de toutes natures et de toutes classes (A à D), en présence de fondations existantes, puis évacuation.

NGF avant fouille : 161.60 m

NGF fond de fouille : 161.50 m

Caractéristiques à prendre en compte :

- Prise en compte de la présence de fondations et d'enrobés existants (niveau NGF de l'arase supérieure des semelles existantes 161.50 m)

Mode de métré : Au mètre cube en place

Localisation : Sous l'enrobé existant à l'emplacement des futurs dallages de 35 cm d'épaisseur

2.2.1.4 Stockage d'une partie des terres/matériaux extraits des fouilles en masse pour réemploi

Déblaiement et gestion des terres ou matériaux de compactage en place :

- Avec l'accord du Maître d'œuvre et dans le cas où la qualité des matériaux est satisfaisante :

- * Stockage d'une partie de ces matériaux pour les remblaiements
- * Prise en charge de tous les frais de transport de stockage, d'évacuation et le rapatriement des matériaux nécessaires au remblaiement

* Évacuer en centre de tri selon réglementation dans le cas où la qualité des terres est insuffisante

- Évacuation des terres excédentaires en centre de tri selon réglementation

* Compris frais de transport et frais d'évacuation en centre de tri selon réglementation s'il y a lieu par moyens de transport

Stockage sur place d'une partie des terres/matériaux extraits des fouilles en masse :

- Une partie de ces matériaux sera nécessaire pour le remblai autour des fondations.

- Le volume à stocker est à évaluer.

- Le choix du lieu de stockage sera étudié en tenant compte des différentes phases d'exécution du chantier, des zones de stockage des matériaux à mettre en œuvre, et des installations de chantier.

- L'entreprise titulaire du présent marché ne pourra se prévaloir du choix du lieu de stockage pour refuser un déplacement des déblais si ceux-ci entravent le déroulement des travaux.

- L'entreprise devra assurer une surveillance afin que les déblais stockés ne soient pas souillés par des déchets en provenance du chantier. Si cette surveillance n'a pas été effective, l'entreprise devra débarrasser la terre des différentes impuretés avant sa réutilisation.

Mode de métré : Au mètre cube

Localisation : ensemble du projet

2.2.1.5 Reprise des déblais excédentaires et évacuation vers décharges sélectives

Évacuation des déblais excédentaires provenant des fouilles aux décharges sélectives quelle que soit la distance, compris chargement sur camions, frais de transport et frais de décharge. Avant la sortie des véhicules du chantier, les roues devront être décrottées si nécessaire.

Toutes détériorations ou toutes salissures provoquées sur les voies publiques ou sur les voies intérieures au site seront remise en état et les frais en résultant seront intégralement à la charge de l'entreprise fautive.

Mode de métré : Au mètre cube

Localisation : ensemble du projet

2.2.2 Préparation de plate-forme

2.2.2.1 Couche de forme sous dallage - 10 cm d'épaisseur

Constitution d'un matelas nivelant d'une épaisseur de 10 cm.

Composition :

- Études d'exécution, plans et coupes, notes de calculs de justification, et études géotechniques

- Fourniture, transport et mise en place de matériaux de remblaiement de qualité adaptée : selon instructions du Géotechnicien et de l'Ingénieur structure

- Matériaux d'apport de classe GTR D2 ou D3 ou équivalent, qui devront être insensibles à l'eau.

Selon indications :

- Compris dressement parfait de la plate-forme, compactage, nivellement et adaptation à la forme des niveaux de fond de fouille

- L'entreprise a à sa charge une série d'essais à la plaque afin de mesurer les modules de Watergaard ainsi que les modules EV1 et EV2, essais comptés par ailleurs

- Ces frais sont à la charge de l'entreprise du présent lot et seront inclus dans le prix unitaire.

Portance à respecter suivant étude géotechnique G2PRO :

- Les dalles basses pourront être des dallages sur terre-plein sur couche de forme de 10cm avec les critères de réception suivants :
 - Fond de forme : $EV2 \geq 20 \text{ MPa}$
 - Couche de remblai intermédiaire éventuelle : $EV2 \geq 30 \text{ MPa}$ et $EV2/EV1 < 2.2$.
 - Couche de forme : $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ et $EV2/EV1 < 2.2$.
- Concernant le module de réaction sous les radiers (aquilos, glacios et cuve azote), les valeurs à retenir suivant la G2-PRO sont les suivantes :
 - Aquilos et Glacios : $K_v = 3\,800 \text{ T/m}^3$
 - Cuve azote : $K_v = 1000 \text{ T/m}^3$

Dans le cas de la non-obtention des résistances minimales requises, l'entreprise effectuera l'ensemble des travaux nécessaires afin d'obtenir les bons résultats sans supplément de prix

Cette prestation est à réaliser avant l'intervention du prestataire du 'Lot Gros œuvre' et fera l'objet d'une réception de plateforme de ce dernier envers le présent Lot. Une copie du procès-verbal de réception sera adressée à la Maîtrise d'œuvre.

Elle sera réalisée en 2 étapes :

- 1 - Sur le fond de fouille du décaissé pour dallage de 35 cm
- 2 - Sur le fond de fouille pour dallage 15 cm après réalisation du dallage de 35 cm

Mode de métré : Au mètre carré

Localisation : Sur le fond de fouille du décaissé pour dallage de 35 cm puis sur le fond de fouille pour dallage 15 cm après réalisation du dallage de 35 cm

2.2.2.2 Essais à la plaque

Réalisation d'essais à la plaque par une entreprise agréée.

Essais à la plaque avec module de déformation à la plaque suivant rapport géotechnique et NF DTU 13.3 pour l'exigence de l'essai et la norme NF 94-117-1 pour la méthode d'essai.

Critères de réception mentionnés à l'article couche de forme.

Résultats à transmettre au bureau de contrôle pour validation et Maître d'œuvre avant réalisation du dallage.

Mode de métré : Au l'unité

Localisation : Un essai par niveau de fond de fouille

2.2.3 Remblaiement et reprise d'enrobé en bordure de murs extérieurs projet

2.2.3.1 Remblais autour des fondations

Remblais contre les fondations par les matériaux de déblais stockés ou par des matériaux neufs (gravier compacté) pour combler les vides.

(en limite du nouveau dallage et de la zone du bâtiment laissée vide)

Mode de métré : Au mètre cube en place

Localisation : En périphérie de l'emprise des fondations et en limite entre le dallage neuf et les zones laissées en place en enrobé

2.2.3.2 Reprise d'enrobé en bordure des murs extérieurs projet

Reprise d'enrobé en bordure des murs extérieurs projet ; une reprise en béton est également possible.

(en limite du nouveau dallage et de la zone du bâtiment laissée vide)

Mode de métré : à l'ensemble

Localisation : En périphérie de l'emprise des fondations et en limite entre le dallage neuf et les zones laissées en place en enrobé

2.3 Zone de terrassement à l'extérieur du bâtiment

2.3.1 Tranchée pour pose de caniveau technique

Réalisation d'une tranchée pour pose d'un caniveau technique comprenant :

- terrassement pour tranchée,
- sciage de la rampe existante pour traversée du caniveau.

Dimensions à confirmer.

Hypothèse : Tranchée ~50 x 50 x 16 ml (Caniveau technique ~40 x 40 x 16 ml au lot Gros œuvre), pente 2%, pour acheminement azote de la plateforme « air liquide » jusqu'au bâtiment labo Cryo-microscope.

Mode de métré : Au mètre linéaire

Localisation : Entre bâtiment projet et plateforme « air liquide » suivant plan.

2.3.2 Remise en état des zones traversées par le caniveau décrit à l'article précédent

Réfection des espaces traversés.

- Gazon ~5 ml
- Béton désactivé ~3.5 ml
- Enrobé ~14ml

Mode de métré : à l'ensemble

Localisation : selon plan de repérage

2.3.3 Enrobé pour cheminement livraison azote

Réalisation d'un cheminement type voirie lourde (2.50 m de largeur x 17ml de longueur) en enrobé.

Fourniture et mise œuvre d'un enrobé noir à chaud pour réalisation de voirie pour véhicules lourds comprenant :

- Terrassement et mise en place de matériaux de qualité adaptée à la réalisation d'une couche de forme sous l'enrobé selon instructions du Géotechnicien (voir étude G2 PRO) et de l'Ingénieur structure.
- Géotextile anticontaminant suivant étude géotechnique
- Une couche de 9 cm de grave bitume
- Une couche de 6 cm de tapis bitume
- Tonnage suivant étude du BE structure.
- Mélange conforme à la norme NF EN 13108.
- Compris travaux de finition et toutes sujétions de parfait achèvement.
- Compris traçages de peintures de signalisation.

Mode de métré : au mètre carré

Localisation : dans le prolongement de la dalle extérieure stockage azote, selon plans