MINISTERE DES ARMEES
---
SERVICE
D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE NORD-EST
(SID-NE)
---
SOUS-DIRECTION INVESTISSEMENT
POLE MAITRISE D'ŒUVRE DE BESANCON
---

| DAF_2026_000312 |
| --- |
| N° projet<br>2026-PMO05-002 |

## NUMERO DU MARCHE

| | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2026 | ESID 00 | | | | | | | | | | |

**OBJET DU MARCHE :**

# VALDAHON (25) – GALLIENI – 13 RG – FELIN Phase 2

**Installation des plongeurs de combat du Génie (PGC) et création local batteries**

COSI : 460869

## LOT TECHNIQUE N°01 : VRD

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

**Maitre de l'ouvrage :** Etat – Ministère des Armées

# SOMMAIRE DU LOT


**01 VRD ..... 3**

01.1 GENERALITES ..... 3
01.1.1 Dispositions générales communes à tous lots ..... 3
01.1.2 Connaissance du projet ..... 3
01.1.3 Normes et prescription de mise en œuvre ..... 3
01.1.4 Mode de calcul ..... 3
01.1.5 Qualité des matériaux ..... 3
01.1.6 Nettoyage de chantier ..... 3
01.1.7 Hygiène, Sécurité et protection de la santé ..... 3
01.1.8 Intempéries ..... 3
01.2 TRAVAUX PREPARATOIRES ..... 3
01.2.1 Installation de chantier ..... 4
01.2.2 Implantations ..... 4
01.2.3 Documents à fournir ..... 4
01.3 TERRASSEMENT ..... 5
01.3.1 Travaux préparatoires pour les bâtiments 112 et 151 ..... 5
01.3.2 Terrassement et traitement des pieds de façades du bâtiment 112 ..... 6
01.3.3 Terrassements généraux pour l'emprise des bâtiments 112 et 151 ..... 8
01.3.4 Travaux préparatoires pour le bâtiment 345 ..... 11
01.3.5 Terrassements généraux pour l'emprise du bâtiment 345 ..... 12
01.4 RESEAUX DIVERS ..... 14
01.4.1 Réseau courants forts pour les bâtiments 112 et 151 ..... 14
01.4.2 Réseau courants faibles pour le bâtiment 112 ..... 16
01.4.3 Réseau eaux pluviales pour les bâtiments 112 et 151 ..... 18
01.4.4 Réseau eaux usées pour le bâtiment 112 ..... 21
01.4.5 Réseau adduction eau potable pour le bâtiment 112 ..... 23
01.4.6 Réseaux chauffage primaire pour les bâtiments 112 et 151 ..... 25
01.4.7 Réseau courants forts pour le bâtiment 345 ..... 27
01.4.8 Réseau courants faibles pour le bâtiment 345 ..... 29
01.4.9 Réseau eaux pluviales pour le bâtiment 345 ..... 31
01.5 VOIRIES ..... 33
01.5.1 Aménagements extérieurs des bâtiments 112 et 151 ..... 33
01.5.2 Voiries et places de stationnement des bâtiments 112 et 151 ..... 34
01.5.3 Aménagements extérieurs du bâtiment 345 ..... 36
01.5.4 Voiries et autour du bâtiment 345 ..... 36
01.6 PORTAILS ..... 38
01.6.1 Etendue et consistance des travaux ..... 38
01.6.2 Spécifications et prescriptions techniques ..... 38
01.6.3 Descriptif des travaux ..... 39
01.7 DOCUMENT A REMETTRE APRÈS TRAVAUX ..... 40
01.7.1 Dossier DOE ..... 40

# 01 VRD

## 01.1 GENERALITES

### 01.1.1 Dispositions générales communes à tous lots

L'entrepreneur déclare avoir une parfaite connaissance de l'ensemble des prescriptions du lot n°00 - Dispositions Générales Communes à tous les Lots et en avoir tenu compte dans la remise de son offre.

### 01.1.2 Connaissance du projet

L'entrepreneur doit avoir pris connaissance des plans, pièces écrites et des lieux avant toute remise de son offre. Il doit signaler à la maîtrise d'œuvre tout oubli qu'il constaterait dans le présent document et transmettre une offre mentionnant et intégrant lesdites omissions.
Pour le présent lot, une visite du site avant la remise de son offre est fortement conseillée.

### 01.1.3 Normes et prescription de mise en œuvre

Les prestations doivent être réalisées dans le respect de l'ensemble des règles de l'Art (Loi, Décrets, Arrêtés, Normes, DTU, CCTG, Fascicules, etc.). Ces documents réputés connus de l'entreprise ne sont pas rappelés dans le présent CCTP.
Les prescriptions de mise en œuvre sont celles des DTU en vigueur au moment de la consultation ou celles des avis techniques des produits mis en œuvre, éventuellement complétées des prescriptions du présent CCTP.

### 01.1.4 Mode de calcul

Les quantités sont données sur les dimensions théoriques des ouvrages en place, sauf indications contraires spécifiques mentionnées en description d'article. Il appartient à l'entrepreneur de vérifier les quantités données avant la remise de son offre, conformément à l'article 0.1.7 du lot n°00 Dispositions Générales communes à tous les lots.

### 01.1.5 Qualité des matériaux

Tous les matériaux doivent être de premier choix. Ils doivent être mis en œuvre conformément aux règles de l'Art.

### 01.1.6 Nettoyage de chantier

Chaque entreprise est responsable de ces déchets et doit les trier et les évacuer conformément à l'article 0.3.19 du lot n°00 Dispositions générales communes à tous les lots.
L'ensemble du chantier doit également être maintenu propre. Cela faisant partie intégrante des prix unitaires.

### 01.1.7 Hygiène, Sécurité et protection de la santé

L'entreprise s'engage à respecter l'ensemble des réglementations en vigueur relative à l'hygiène, la sécurité et la protection de la santé de ses ouvriers. Elle doit en outre respecter les consignes énoncées dans le PGC par le Coordinateur SPS et rédiger un PPSPS qui doit être remis au coordinateur SPS avant tout démarrage des travaux.
Cela faisant partie intégrante des prix unitaires.

### 01.1.8 Intempéries

Les intempéries et autres phénomènes naturels sont comptabilisés dès lors qu'ils dépassent les intensités et éventuellement les durées limites suivantes :

- Chaleur : Température +30°C sous abri de 10 heures à 16 heures, dans ce cas une demi-journée sera décomptée,
- Pluie : 15 mm/m² sur 4 heures, période de 6 heures à 18 heures,
- Vent au sol : 60 km/h sur observation quotidienne entre 8 heures et 18 heures,
- Neige : 10 cm à 7 heures sur le chantier ou journalier,
- Gel : -5°C sous abri à 8 heures et encore inférieur à -2°C à 10 heures.

## 01.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

## 01.2.1 Installation de chantier

#### 01.2.1.1 Clôture de chantier

Mise en place par le lot n°02 Gros-œuvre.

#### 01.2.1.2 Amenée et repliement du matériel

Forfait pour l'amenée et le repliement du matériel nécessaire à l'exécution du chantier.
Compris dans les prix unitaires.

#### 01.2.1.3 Moyens de levage

Mise en place de moyen de levage adapté nécessaire au chantier.
Compris dans les prix unitaires.

#### 01.2.1.4 Protections collectives

Mise en place des protections collectives adaptées à chaque situation de travail et répondant à la réglementation en vigueur ainsi qu'au PGC du coordinateur SPS, échafaudage mis en place par le lot n°02 Gros-œuvre Ravalement de façade.
Une convention d'utilisation doit être rédigée par le lot n°02 et signée par tous les lots utilisateurs.
L'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux sur le domaine public, le cas échéant.
Compris dans les prix unitaires.

## 01.2.2 Implantations

#### 01.2.2.1 Implantations des ouvrages

Forfait pour l'implantation de l'ensemble des ouvrages à réaliser suivant les plans DCE fournis par la maîtrise d'œuvre, comprenant la mise en place de chaises, piquets, traçage, etc.
L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des piquets et repères de base. Un point de repère altimétrique fixe doit être installé en étroite collaboration avec le lot n°02 Gros-œuvre – Façades et lot n°03 Charpente Métallique – Couverture - Bardage et le maître d'œuvre pour la zone du bâtiment 151 notamment.
Forfait pour le piquetage des réseaux enterrés existants, avec passage de caméra le cas échéant. L'entrepreneur doit prendre contact avec les concessionnaires pour le repérage et le piquetage des câbles, gaines ou conduites enterrés. Tous les réseaux existants, câblés, gaines ou conduites enterrées, découverts pendant les travaux doivent faire l'objet d'un relevé en planimétrie et altimétrie.

***LOCALISATION***

*Bâtiments, zones de stationnement, cheminements, voiries et espaces verts*

01.2.2.1.1 Implantations des ouvrages à réaliser

**Mode de métré :** au forfait

01.2.2.1.2 Piquetage des réseaux enterrés

**Mode de métré :** au forfait

## 01.2.3 Documents à fournir

#### 01.2.3.1 Programme d'exécution et plans EXE/dossier PAC

Conformément à l'article 0.3.5 Préparation/Plans EXE/Dossier PAC du lot n°00 Dispositions Générales communes à tous les lots, tous les documents doivent être remis pendant la période de préparation pour avis et validation du contrôleur technique et du maître d'œuvre.
Forfait pour :

- Fourniture d'un programme d'exécution des travaux, notices techniques avec procès-verbaux d'essais, études d'exécution, avis techniques, etc., et notamment :
  - Travaux préparatoires,
  - Travaux de terrassement et traitement des pieds de façade,
  - Travaux de réseaux,
  - Travaux de finition,
  - Etc.

- Plans EXE et PAC suivant dossier DCE réalisé par la maîtrise d'œuvre comprenant à minima :
  - Plans de terrassement : bâtiment 112 et ses abords, bâtiment 151 et ses abords, bâtiment 345 et ses abords
  - Plans de réseaux des bâtiments et des abords,
  - Plans des aménagements extérieurs des bâtiments et des abords,
  - Prise en compte des éventuelles modifications,
- Fourniture des plans EXE et PAC en version DWG et PDF et justificatifs de conception (note de calcul, hypothèse de dimensionnement, etc.) au maître d'œuvre.
- Plan de récolement comprenant :
  - Relevés des existants, y compris regards et piquages,
  - Réseaux créés.

01.2.3.1.1 Études d'exécution

**Mode de métré :** au forfait

01.2.3.1.2 Plans

**Mode de métré :** au forfait

# 01.3 TERRASSEMENT

## 01.3.1 Travaux préparatoires pour les bâtiments 112 et 151

Travaux préparatoires à la réalisation des travaux de terrassement sur le pourtour du bâtiment 112 et le bâtiment 151e comprenant :

- Décapage terre végétale,
- Démolitions des voiries existantes sur l'emprise des travaux,
- Démolition des caniveaux extérieurs en pourtour du bâtiment 112, bordures, marches, édicules béton, etc.,
- Nettoyage des chambres de tirages, regards et réseaux : EP, EU, courants forts, courants faibles, etc.,
- Compris évacuation en centre de traitement approprié.

Une attention particulière doit être apportée quant à la présence de réseaux enterrés : courants forts et faibles, réseau de chaleur, EU, EF, etc.

### 01.3.1.1 Décapage de la terre végétale

Décapage de terre végétale par tous moyens sur l'épaisseur nécessaire pour enlever toutes matières végétales, sur l'emprise des travaux selon le plan de masse projet, élargie d'environ 1,50 m à chaque extrémité, ou arrêté en limite de propriété.

Les travaux comprennent :

- Décapage de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 20 cm environ, selon l'étude géotechnique de projet (mission G2 AVP),
- Purge de la terre végétale par enlèvement des grosses racines et autres matières impropres,
- Si possibilité, mise en dépôt aux emplacements définis par la maîtrise d'œuvre en une ou plusieurs buttes de forme géométrique à dessus en pente : le long de la façade Ouest du bâtiment 112, pied de la butte à plus de 4 m de la façade,
- Compris chargement et transport par tous moyens,
- Évacuation des excédents en centre de traitement approprié, à charge de l'entreprise.

Y compris toutes sujétions d'exécution pour une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Emprise du bâtiment 151, voiries, pourtour du bâtiment 112*

01.3.1.1.1 Voirie d'accès au bâtiment 151

**Mode de métré :** au $m^2$

01.3.1.1.2 Emprise du bâtiment 151

**Mode de métré :** au $m^2$

01.3.1.1.3 Pourtour du bâtiment 112

**Mode de métré :** au $m^2$

01.3.1.1.4 Stationnements façade Est du bâtiment 112

**Mode de métré :** au m²

**01.3.1.2 Démolition des voiries existantes sur l'emprise des travaux**

Démolition de la chaussée existante pour les places de parking et la circulation située façade Est du bâtiment 112, conformément aux plans DCE.
Le sciage doit obligatoirement être réalisé au disque. Les découpes doivent être rectilignes.
Les matériaux en provenance de la découpe doivent être évacués vers un centre de traitement agréé.
Les travaux comprennent:

- Sciage à la scie à eau des enrobés,
- Démolition des enrobés à la pelle mécanique,
- Chargement et évacuation en centre de traitement approprié.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Circulation façade Est du bâtiment 112*

01.3.1.2.1 Sciage des enrobés

**Mode de métré :** au ml

01.3.1.2.2 Démolition du revêtement

**Mode de métré :** au m²

01.3.1.2.3 Évacuation des excédents

**Mode de métré :** au forfait

**01.3.1.3 Démolition des caniveaux, bordures, marches et édicules béton, etc.**

Démolition des caniveaux extérieurs en pourtour du bâtiment 112, bordure, marches, édicules béton, plaques de stabilisation etc., conformément aux plans.
Les travaux comprennent :

- Démolition des éléments à la pelle mécanique,
- Chargement et évacuation en centre de traitement approprié.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Pourtour du bâtiment 112*

01.3.1.3.1 Démolition des éléments

**Mode de métré :** au forfait

01.3.1.3.2 Évacuation des excédents

**Mode de métré :** au forfait

**01.3.1.4 Nettoyage des chambres de tirages, regards et réseaux existants**

Nettoyage des chambres de tirages, regards et réseaux : courants forts et faibles, EU, chauffage primaire et EP, situé dans l'emprise des travaux, conformément aux plans.
Y compris toutes sujétions d'exécution pour une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Emprise du bâtiment 151, voiries, pourtour du bâtiment 112*

01.3.1.4.1 Nettoyage chambres de tirage, regards et réseaux

**Mode de métré :** au forfait

## 01.3.2 Terrassement et traitement des pieds de façades du bâtiment 112

Travaux de terrassement et de traitement des pieds de façades sur le pourtour du bâtiment 112 comprenant :

- Terrassement pour mise à jour des murs de soubassement au profit du lot n°02 Gros-œuvre – Ravalement de façade,
- Protection et drainage des pieds de façades.

Une attention particulière doit être apportée quant à la présence de réseaux enterrés : courants forts et faibles, réseau de chaleur, EU, EF, etc.

#### 01.3.2.1 Terrassement pour mise à jour des murs de soubassement

Exécution par moyens mécaniques, avec finition à la main ou entièrement à la main si nécessaire, de terrassement le long des façades pour la mise à jour des murs de soubassement jusqu'au niveau des fondations existantes (estimées à -0,90 m du niveau fini), conformément aux plans.
Les terrassements doivent avoir pour dimensions minimales 2,00 m de largeur, profondeur d'environ 0,90 m, pour permettre la mise en œuvre d'un drain périphérique et de la protection des murs de soubassement.
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage doit être métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des déblais.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Pourtour du bâtiment 112*

01.3.2.1.1 Terrassement Façade Est
**Mode de métré :** au $m^3$

01.3.2.1.2 Terrassement Façade Sud
**Mode de métré :** au $m^3$

01.3.2.1.3 Terrassement Façade Ouest
**Mode de métré :** au $m^3$

01.3.2.1.4 Terrassement Façade Nord
**Mode de métré :** au $m^3$

01.3.2.1.5 Évacuation des déblais excédents
**Mode de métré :** au $m^3$

#### 01.3.2.2 Protection et drainage des pieds de façades

Réalisation d'un drainage routier de type Drain en PVC-U à cunette plate enrobé pour drainage des murs enterrés en façade du bâtiment de chez Hegler ou équivalent, avec rejet des eaux vers exécutoire, comprenant :

- Mise en œuvre de regard DN 300, regard d'inspection en point bas, regard d'inspection en point haut et cheminées d'inspection et curage, de type Sirobau de chez Hegler ou équivalent, avec tampons circulable C250, à chaque changement de direction,
- Réalisation d'une cunette béton sur débord du mur en pierre maçonnée,
- Tuyau PVC perforé à cunette plate compris coudes,
- Raccordement sur réseau EP à créer le long de la façade Ouest du bâtiment.

Mise en œuvre d'une nappe à excroissance de type DELTA MS de chez Dörken ou équivalent, contre les murs enterrés, sur une hauteur d'environ 1,05 m, depuis le fond de la tranchée jusque sous le solin.
Mise en œuvre d'un solin en aluminium, épaisseur 80/100$^{ème}$, hauteur 15 cm, de type Solin Alu Delta de chez Dörken ou équivalent, en recouvrement de la nappe à excroissance (+15 cm du niveau fini).
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Pourtour du bâtiment 112*

01.3.2.2.1 Drain routier avec rejet des eaux vers exécutoire
**Mode de métré :** au ml

01.3.2.2.2 Boite d'inspection en point haut et cheminées d'inspection et curage
**Mode de métré :** à l'unité

01.3.2.2.3 Nappe à excroissance
**Mode de métré :** au $m^2$

01.3.2.2.4 Solin aluminium
**Mode de métré :** au ml

#### 01.3.2.3 Remblaiement du pourtour du bâtiment 112

Remblaiement du pourtour du bâtiment, en matériaux drainant 20/40 et en matériaux tout-venant 0/31,5, conformément aux plans.
Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.
Les matériaux mis en œuvre au-dessus des drains périphériques, le long des façades du bâtiment, sont constitués de matériaux drainant 20/40, sur une largeur de 40 cm contre la nappe à excroissance, jusqu'à -6 cm du niveau fini (mise en œuvre de gravillons en finition).
Les matériaux mis en œuvre pour combler le vide contre les matériaux drainants sont constitués de matériaux tout-venant 0/31.5, sur une largeur de 160 cm, jusqu'à -8 ou -20 cm du niveau fini (mise en œuvre de béton bitumineux, d'un dallage ou terre végétale selon le cas).
Une attention particulière doit être accordée à la mise en œuvre pour ne pas abîmer les nappes à excroissance de protection et de drainage, le long des murs périphériques.
Il est précisé que dans le cas où il est nécessaire d'exécuter des redans, les dimensions et le nombre doivent être à définir par l'entrepreneur en fonction des conditions rencontrées.
Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.
L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- La mise en œuvre des matériaux drainants, sur une largeur de 40 cm pour les murs périphériques, sur une hauteur à -6 cm du niveau fini, contre les nappes à excroissance de protection et de drainage,
- La mise en œuvre de matériaux tout-venant, sur une largeur de 160 cm, sur une hauteur à -8 ou -20 cm du niveau fini, contre les matériaux drainants,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- La protection des plateformes et des talus contre les eaux de ruissellement compris la réalisation et l'entretien des ouvrages provisoires correspondants.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre, et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc. L'ensemble est à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui doivent être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre peut demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Pourtour du bâtiment 112*

01.3.2.3.1 Remblaiement en matériaux drainants 20/40

**Mode de métré :** au $m^3$

01.3.2.3.2 Remblaiement 0/31,5

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.3.3 Terrassements généraux pour l'emprise des bâtiments 112 et 151

Travaux de terrassement généraux, conformément aux plans DCE, comprenant :

- Excavation pour réalisation de la plateforme du bâtiment 151,
- Excavation pour réalisation de la plateforme des voiries autour du bâtiment 112,
- Plateforme pour permettre la réalisation du bâtiment 151,

- Plateforme pour permettre la réalisation des voiries autour du bâtiment 112.

Une attention particulière doit être apportée quant à la présence de réseaux enterrés : courants forts et faibles, réseau de chaleur, EU, EF, etc.

#### 01.3.3.1 Excavation pour la plateforme du bâtiment 151

Excavation du terrain naturel à 631,83 NGF (point de référence : angle Nord-ouest du bâtiment 112) en purgeant la couche d'argile (formation 2 d'après la G2 AVP), pour atteindre le niveau de la plateforme de substitution technique sur l'emprise du bâtiment 151 variant de 628,31 à 630,57 NGF.

Afin de ne pas déstabiliser les limites avec les existants, ni les déchausser, toutes les mesures nécessaires doivent être prises lors des travaux de terrassement.

L'excavation est réalisée à l'engin mécanique suffisamment puissant, dans terrain de toute nature (remblais et matériaux argilo-sableux), y compris possible blocs indurés et vestiges, nécessitant l'emploi de moyens adaptés d'extraction (BRH).

Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche, y compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution. Pour rappel, l'utilisation d'explosifs est interdite.

Sont compris dans les travaux d'excavation :

- Recherche et protection de réseaux éventuels enterrés,
- Boisage et blindage éventuels,
- Protection des parements de talus contre les eaux de ruissellement,
- Épuisement des eaux de ruissellement,
- Dispositions nécessaires pour évacuation des eaux pluviales dans le fond de l'encaissement pendant la durée des travaux,
- Décaissement par passes limitées,
- Reprise des déblais, chargement sur camion et évacuation en centre de traitement approprié, à charge de l'entreprise,
- Surlargeurs longitudinale et transversale périphériques 1,00 ml en fond de fouille depuis le bord de la plateforme et façon de talus à partir de la plate-forme.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Emprise du bâtiment 151*

01.3.3.1.1 Excavation pour le bâtiment 151

**Mode de métré :** au $m^3$

#### 01.3.3.2 Excavation pour la plateforme des voiries

Excavation du terrain naturel sur une épaisseur moyenne de 78 cm, pour atteindre le niveau de la plateforme de substitution technique sur l'emprise de la zone voirie d'accès au bâtiment 151 et le long de la façade Est du bâtiment 112, y compris places de stationnement.

Afin de ne pas déstabiliser les limites avec les existants, ni les déchausser, toutes les mesures nécessaires doivent être prises lors des travaux de terrassement.

L'excavation est réalisée à l'engin mécanique suffisamment puissant, dans terrain de toute nature (remblais et matériaux argilo-sableux), y compris possible blocs indurés et vestiges, nécessitant l'emploi de moyens adaptés d'extraction (BRH).

Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche, y compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution. Pour rappel, l'utilisation d'explosifs est interdite.

Sont compris dans les travaux d'excavation :

- Recherche et protection de réseaux éventuels enterrés,
- Boisage et blindage éventuels,
- Protection des parements de talus contre les eaux de ruissellement,
- Épuisement des eaux de ruissellement,
- Dispositions nécessaires pour évacuation des eaux pluviales dans le fond de l'encaissement pendant la durée des travaux,
- Décaissement par passes limitées,

- Reprise des déblais, chargement sur camion et évacuation en centre de traitement approprié, à charge de l'entreprise,
- Surlargeurs longitudinale et transversale périphériques 1,00 ml en fond de fouille depuis le bord de la plateforme et façon de talus à partir de la plate-forme.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Voiries d'accès au bâtiment 151 et le long de la façade Est du bâtiment 112, y compris places de stationnement*

01.3.3.2.1 Excavation pour les voiries

**Mode de métré :** au $m^3$

**01.3.3.3 Plateforme de substitution pour le bâtiment 151**

Réalisation d'une plateforme de substitution pour le bâtiment 151, devant atteindre un niveau à 631,58 NGF (niveau fini du bâtiment 151 : 631,85 NGF).

Cela comprenant :

- La fourniture et mise en place d'un géotextile non tissé certifié Asqual classe 7 de type Géotextile non tissé GSP 7-c de chez SICAM ou équivalent, adaptée à la nature du terrain,
- La fourniture et mise en œuvre d'une base de granulométrie 0/80 d'une épaisseur variant de 71 cm à 297 cm soigneusement compacté,
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche de réglage de granulométrie 0/31.5 épaisseur 30 cm soigneusement compacté.

La plateforme de substitution doit être constituée de matériaux granulaires bien gradués, durs et non gélifs (LA/MDE<45) et insensibles à l'eau (VBS<0,1 ; passant à 80 µm inférieur à 12 %).

La substitution technique doit présenter un débord de 100 cm de chaque côté des arêtes de fondations.

La plateforme doit être soigneusement cylindrée et compactée.

Des essais à la plaque pour l'ensemble de la plateforme de substitution doivent être effectués, conformément à la norme en vigueur NF P 11-213-1, y compris installation et repliement du matériel, location éventuelle.

Les résultats minima à obtenir sont : Kw > 50 MPa/m, $EV_2$ > 50 MPa avec $EV_2/EV_1 \leq 2,1$.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Emprise du bâtiment 151*

01.3.3.3.1 Géotextile non tissé certifié Asqual classe 7

**Mode de métré :** au $m^2$

01.3.3.3.2 GNT 0/80 épaisseur variable de 71 cm à 297 cm soigneusement compacté

**Mode de métré :** au $m^3$

01.3.3.3.3 GNT 0/31.5 épaisseur 30 cm soigneusement compacté

**Mode de métré :** au $m^3$

01.3.3.3.4 Essais à la plaque

**Mode de métré :** à l'unité

**01.3.3.4 Plateforme pour les voiries**

Réalisation d'une plateforme de substitution pour la voirie d'accès au bâtiment 151 et les voiries le long de la façade Est du bâtiment 112, y compris places de stationnement, sur une épaisseur moyenne de 70 cm.

Cela comprenant :

- La fourniture et mise en place d'un géotextile non tissé certifié Asqual classe 7 de type Géotextile non tissé GSP 7-c de chez SICAM ou équivalent, adaptée à la nature du terrain,
- La fourniture et mise en œuvre d'une base de granulométrie 0/80 épaisseur 60 cm soigneusement compacté,
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche de réglage de granulométrie 0/31.5 épaisseur 10 cm soigneusement compacté.

La plateforme de substitution doit être constituée de matériaux granulaires bien gradués, durs et non gélifs (LA/MDE<45) et insensibles à l'eau (VBS<0,1 ; passant à 80 µm inférieur à 12 %).

La substitution technique doit présenter un débord de 100 cm de chaque côté des arêtes de fondations.

La plateforme doit être soigneusement cylindrée et compactée.

Des essais à la plaque pour l'ensemble de la plateforme de substitution doivent être effectués, conformément à la norme en vigueur NF P 11-213-1, y compris installation et repliement du matériel, location éventuelle.
Les résultats minima à obtenir sont : $EV_2 \geq 80$ MPa avec $EV_2/EV_1 \leq 2,2$.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Voiries d'accès au bâtiment 151 et le long de la façade Est du bâtiment 112, y compris places de stationnement*

01.3.3.4.1 Géotextile non tissé certifié Asqual classe 7

**Mode de métré :** au m²

01.3.3.4.2 GNT 0/80 épaisseur 60 cm soigneusement compacté

**Mode de métré :** au m³

01.3.3.4.3 GNT 0/31.5 épaisseur 10 cm soigneusement compacté

**Mode de métré :** au m³

01.3.3.4.4 Essais à la plaque

**Mode de métré :** à l'unité

## 01.3.4 Travaux préparatoires pour le bâtiment 345

Travaux préparatoires à la réalisation des travaux de terrassement du bâtiment 345 comprenant :

- Décapage terre végétale,
- Démolitions des dallages existants sur l'emprise des travaux,
- Démolition des murets, bordures, marches, édicules béton, etc.,
- Compris évacuation en centre de traitement approprié.

Une attention particulière doit être apportée quant à la présence de réseaux enterrés : courants forts et faibles, réseau de chaleur, EU, EF, etc.

### 01.3.4.1 Décapage de la terre végétale

Décapage de terre végétale par tous moyens sur l'épaisseur nécessaire pour enlever toutes matières végétales, sur l'emprise des travaux selon le plan de masse projet, élargie d'environ 1,50 m à chaque extrémité, ou arrêté en physique (mur de soutènement).
Les travaux comprennent :

- Décapage de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 30 cm environ, selon l'étude géotechnique de projet (mission G2 AVP),
- Purge de la terre végétale par enlèvement des grosses racines et autres matières impropres,
- Compris chargement et transport par tous moyens,
- Évacuation des excédents en centre de traitement approprié, à charge de l'entreprise.

Y compris toutes sujétions d'exécution pour une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Emprise du bâtiment 345*

01.3.4.1.1 Emprise du bâtiment 345

**Mode de métré :** au m²

### 01.3.4.2 Démolition des dallages existants sur l'emprise des travaux

Démolition de la chaussée béton pour la circulation située entre le bâtiment 345 et le bâtiment 269, conformément aux plans DCE.
Le sciage doit obligatoirement être réalisé au disque. Les découpes doivent être rectilignes.
Les matériaux en provenance de la découpe doivent être évacués vers un centre de traitement agréé.
Les travaux comprennent:

- Sciage à la scie à eau des dallages béton,
- Démolition des dallages béton à la pelle mécanique,
- Chargement et évacuation en centre de traitement approprié.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Circulation entre le bâtiment 345 et le bâtiment 269*

01.3.4.2.1 Sciage des dallages béton

**Mode de métré :** au ml

01.3.4.2.2 Démolition du revêtement

**Mode de métré :** au $m^2$

01.3.4.2.3 Évacuation des excédents

**Mode de métré :** au forfait

#### 01.3.4.3 Démolition des murets, bordures, marches et édicules béton, etc.

Démolition des murets extérieurs, bordure, marches, édicules béton, etc., hors mur de soutènement, sur l'emprise des travaux du bâtiment 345, conformément aux plans.

Les travaux comprennent :

- Démolition des éléments à la pelle mécanique,
- Chargement et évacuation en centre de traitement approprié.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Emprise du bâtiment 345*

01.3.4.3.1 Démolition des éléments

**Mode de métré :** au forfait

01.3.4.3.2 Évacuation des excédents

**Mode de métré :** au forfait

## 01.3.5 Terrassements généraux pour l'emprise du bâtiment 345

Travaux de terrassement généraux, conformément aux plans DCE, comprenant :

- Excavation pour réalisation de la plateforme du bâtiment 345,
- Excavation pour réalisation de la plateforme de la voirie entre le bâtiment 345 et le bâtiment 269,
- Plateforme pour permettre la réalisation du bâtiment 345,
- Plateforme pour permettre la réalisation des voiries entre le bâtiment 345 et le bâtiment 269.

Une attention particulière doit être apportée quant à la présence de réseaux enterrés : courants forts et faibles, réseau de chaleur, EU, EF, etc.

#### 01.3.5.1 Excavation pour la plateforme du bâtiment 345

Excavation du terrain naturel (point de référence à 634,74 NGF : angle Nord-est du bâtiment 269) en purgeant reste de terre végétale, pour atteindre le niveau de la plateforme de substitution technique sur l'emprise du bâtiment 345 variant de 634,55 à 634,82 NGF.

Afin de ne pas déstabiliser les limites avec les existants, ni les déchausser, toutes les mesures nécessaires doivent être prises lors des travaux de terrassement.

L'excavation est réalisée à l'engin mécanique suffisamment puissant, dans terrain de toute nature (remblais et matériaux argilo-sableux), y compris possible blocs indurés et vestiges, nécessitant l'emploi de moyens adaptés d'extraction (BRH).

Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche, y compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution. Pour rappel, l'utilisation d'explosifs est interdite.

Sont compris dans les travaux d'excavation :

- Recherche et protection de réseaux éventuels enterrés,
- Boisage et blindage éventuels,
- Protection des parements de talus contre les eaux de ruissellement,
- Épuisement des eaux de ruissellement,
- Dispositions nécessaires pour évacuation des eaux pluviales dans le fond de l'encaissement pendant la durée des travaux,
- Décaissement par passes limitées,
- Reprise des déblais, chargement sur camion et évacuation en centre de traitement approprié, à charge de l'entreprise,
- Surlargeurs longitudinale et transversale périphériques 1,00 ml en fond de fouille depuis le bord de la

plateforme et façon de talus à partir de la plate-forme.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Emprise du bâtiment 345*

01.3.5.1.1 Excavation pour le bâtiment 345

**Mode de métré :** au $m^3$

**01.3.5.2 Excavation pour la plateforme de la voirie**

Excavation du terrain naturel sur une épaisseur moyenne de 38 cm, pour atteindre le niveau de la plateforme de substitution technique sur l'emprise de la zone voirie d'accès entre le bâtiment 345 et le bâtiment 269.

Afin de ne pas déstabiliser les limites avec les existants, ni les déchausser, toutes les mesures nécessaires doivent être prises lors des travaux de terrassement.

L'excavation est réalisée à l'engin mécanique suffisamment puissant, dans terrain de toute nature (remblais et matériaux argilo-sableux), y compris possible blocs indurés et vestiges, nécessitant l'emploi de moyens adaptés d'extraction (BRH).

Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche, y compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution. Pour rappel, l'utilisation d'explosifs est interdite.

Sont compris dans les travaux d'excavation :

- Recherche et protection de réseaux éventuels enterrés,
- Boisage et blindage éventuels,
- Protection des parements de talus contre les eaux de ruissellement,
- Épuisement des eaux de ruissellement,
- Dispositions nécessaires pour évacuation des eaux pluviales dans le fond de l'encaissement pendant la durée des travaux,
- Décaissement par passes limitées,
- Reprise des déblais, chargement sur camion et évacuation en centre de traitement approprié, à charge de l'entreprise,
- Surlargeurs longitudinale et transversale périphériques 1,00 ml en fond de fouille depuis le bord de la plateforme et façon de talus à partir de la plate-forme.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Voirie d'accès entre le bâtiment 345 et le bâtiment 269*

01.3.5.2.1 Excavation pour la voirie

**Mode de métré :** au $m^3$

**01.3.5.3 Plateforme de substitution pour le bâtiment 345**

Réalisation d'une plateforme de substitution pour le bâtiment 345, devant atteindre un niveau à 634,82 NGF (niveau fini du bâtiment 345 : 635,09 NGF).

Cela comprenant :

- La fourniture et mise en place d'un géotextile non tissé certifié Asqual classe 7 de type Géotextile non tissé GSP 7-c de chez SICAM ou équivalent, adaptée à la nature du terrain,
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche de réglage de granulométrie 0/31.5 épaisseur variant de 27 cm à 0 cm soigneusement compacté.

La plateforme de substitution doit être constituée de matériaux granulaires bien gradués, durs et non gélifs (LA/MDE<45) et insensibles à l'eau (VBS<0,1 ; passant à 80 µm inférieur à 12 %).

La substitution technique doit présenter un débord de 100 cm de chaque côté des arêtes de fondations.

La plateforme doit être soigneusement cylindrée et compactée.

Des essais à la plaque pour l'ensemble de la plateforme de substitution doivent être effectués, conformément à la norme en vigueur NF P 11-213-1, y compris installation et repliement du matériel, location éventuelle.

Les résultats minima à obtenir sont : $EV_2 > 50$ MPa avec $EV_2/EV_1 \leq 2,2$.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Emprise du bâtiment 345*

01.3.5.3.1 Géotextile non tissé certifié Asqual classe 7

**Mode de métré :** au m²

01.3.5.3.2 GNT 0/31.5 épaisseur variant de 27 cm à 0 cm soigneusement compacté

**Mode de métré :** au m³

01.3.5.3.3 Essais à la plaque

**Mode de métré :** à l'unité

#### 01.3.5.4 Plateforme pour la voirie

Réalisation d'une plateforme de substitution pour la voirie d'accès entre le bâtiment 345 et le bâtiment 269, sur une épaisseur moyenne de 30 cm.

Cela comprenant :

- La fourniture et mise en place d'un géotextile non tissé certifié Asqual classe 7 de type Géotextile non tissé GSP 7-c de chez SICAM ou équivalent, adaptée à la nature du terrain,
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche de réglage de granulométrie 0/31.5 épaisseur 30 cm soigneusement compacté.

La plateforme de substitution doit être constituée de matériaux granulaires bien gradués, durs et non gélifs (LA/MDE<45) et insensibles à l'eau (VBS<0,1 ; passant à 80 µm inférieur à 12 %).

La substitution technique doit présenter un débord de 100 cm de chaque côté des arêtes de fondations.

La plateforme doit être soigneusement cylindrée et compactée.

Des essais à la plaque pour l'ensemble de la plateforme de substitution doivent être effectués, conformément à la norme en vigueur NF P 11-213-1, y compris installation et repliement du matériel, location éventuelle.

Les résultats minima à obtenir sont : $EV_2 \geq 50$ MPa avec $EV_2/EV_1 \leq 2,2$.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Voirie d'accès entre le bâtiment 345 et le bâtiment 269*

01.3.5.4.1 Géotextile non tissé certifié Asqual classe 7

**Mode de métré :** au m²

01.3.5.4.2 GNT 0/31.5 épaisseur 30 cm soigneusement compacté

**Mode de métré :** au m³

01.3.5.4.3 Essais à la plaque

**Mode de métré :** à l'unité

## 01.4 RESEAUX DIVERS

### 01.4.1 Réseau courants forts pour les bâtiments 112 et 151

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'alimentation en courants forts des bâtiments 112 et 151 depuis le bâtiment 114 (coffret de coupure extérieur).

Pour rappel, l'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux.

#### 01.4.1.1 Tranchée pour le réseau courants forts

Exécution par moyens mécaniques, avec finition à la main ou entièrement à la main si nécessaire, d'une tranchée pour le réseau courant fort.

La tranchée doit avoir pour dimensions minimales : 0,60 m de largeur, profondeur 0,90 m (mise en œuvre d'un fourreau Ø 90 mm pour l'alimentation du coffret extérieur en façade du bâtiment 112 et pour les bâtiments 112 et 151).

Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage doit être métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum

la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale,
- Après pose des fourreaux, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

Une attention particulière doit être apportée quant au respect des distances entre les différentes canalisations.
L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.
Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.
Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, dalles de terrasses, etc., sont à la charge de l'entreprise :
- Les travaux de dépose et démolition,
- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le coffret extérieur du bâtiment 114 jusqu'au coffret extérieur du bâtiment 112, du bâtiment 112 au bâtiment 151*

01.4.1.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

**01.4.1.2 Fourreaux**

Fourniture et la pose de gaine rouge TPC pour permettre le tirage des câbles d'alimentations des bâtiments 112 et 151 depuis le coffret extérieur du bâtiment 114.
Le fourreau doit avoir les caractéristiques suivantes :
- Rouge TPC,
- Non-propagateur de flamme,
- Double paroi : annelée à l'extérieur et lisse à l'intérieur,
- Aiguilletée, en couronnes ou en barres.

Le fourreau est posé en fond de tranchée sur lit en matériau fin, avec réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue, y compris tous massif d'ancrage et de calage nécessaires :
- 1 fourreaux Ø 90 mm, IK10.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le coffret extérieur du bâtiment 114 jusqu'au coffret extérieur du bâtiment 112, du bâtiment 112 au bâtiment 151*

01.4.1.2.1 Gaine TPC Ø 90 mm

**Mode de métré :** au ml

**01.4.1.3 Chambre de tirage**

Pose de chambres de tirage préfabriquée de type L1T monobloc en béton armé répondant à la norme NF P 98-050, à proximité de la pénétration dans chaque bâtiment (le long du pignon de chaque bâtiment).
Chaque chambre de tirage est posée sur un fond de fouille compacté, sur une couche de propreté en sable, y compris crosse et échelons si nécessaire, tous travaux et fournitures accessoires.
Les parois verticales comportent un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou sont étanches par la nature de leur matériau. Avec orifices prévus à la préfabrication pour branchement des tuyaux, munis de manchettes ou autre dispositif d'étanchéité.
La chambre de tirage est équipée d'un tampon en fonte comprenant cadre à sceller et tampon amovible, répondant à la norme européenne EN 124 et à la marque NF.
Le cadre est fixé et scellé sur le dessus de la chambre de tirage avec ou sans accessoires de fixation conformément aux prescriptions du fabricant.
Le tampon est en fonte ductile selon la norme EN 124 de classe C 250 kN.
L'entrepreneur doit toujours s'assurer que les tampons correspondent bien à la classe voulue en fonction de leur emplacement.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*A proximité du coffret extérieur du bâtiment 112 (façade Sud) et en façade du bâtiment 151 (pignon Sud)*

01.4.1.3.1 Chambre de tirage L1T

**Mode de métré :** à l'unité

**01.4.1.4 Remblaiement**

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.
Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.
L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Les travaux comprennent également la fourniture et la pose des grillages avertisseurs détectables de couleur, rouge pour l'électricité, à 0,30 m de la génératrice supérieure.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le coffret extérieur du bâtiment 114 jusqu'au coffret extérieur du bâtiment 112, du bâtiment 112 au bâtiment 151*

01.4.1.4.1 Remblai du réseau courants forts

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.4.2 Réseau courants faibles pour le bâtiment 112

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'alimentation en courants faibles du bâtiment 112, depuis la chambre de tirage existante située à quelques mètres de l'angle de la façade Nord, conformément aux plans DCE.
Pour rappel, l'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux, le cas échéant.

**01.4.2.1 Tranchée pour le réseau courants faibles**

L'entrepreneur doit l'exécution par moyens mécaniques, avec finition à la main ou entièrement à la main si nécessaire, d'une tranchée pour le réseau courants faibles.
La tranchée doit avoir pour dimensions minimales : 0,60 m de largeur, profondeur 0,90 m (mise en œuvre de 4 canalisations Ø 56⁄60 mm).
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,

- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage doit être métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale,
- Après pose des fourreaux, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

Une attention particulière doit être apportée quant au respect des distances entre les différentes canalisations.
L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.
Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.
Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, dalles de terrasses, etc., sont à la charge de l'entreprise :

- Les travaux de dépose et démolition,
- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis la chambre de tirage existante à l'angle de la façade Nord jusqu'au local TEI*

01.4.2.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

**01.4.2.2 Réseau courants faibles**

Réalisation d'un réseau de type courants faibles pour alimenter le bâtiment depuis la chambre de tirage existante située à proximité de l'angle la façade Nord jusqu'au local TEI situé à l'angle de la façade Sud du bâtiment 112, après pénétration du mur extérieur.
Pour cela l'entrepreneur doit la fourniture et pose de gaines PVC, aiguilletée, en barres pré-manchonnées, de type tube PVC télécom Gaine LST D60 mm ou équivalent, y compris tous accessoires nécessaires, décapage et collage.
Les travaux comprennent la pose en fond de tranchée sur lit en matériau fin, et réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue, y compris tous massif d'ancrage et de calage nécessaires, pénétration et calfeutrement dans la chambre de tirage et le bâtiment :

- 4 Gaines LST Ø 56/60 mm.

Les gaines LST Ø 56/60 mm doivent pénétrer à l'intérieur des chambres de tirage et dépasser d'environ 5 cm.
Les travaux comprennent également le percement du mur en pierre conservé pour permettre le passage des 4 gaines LST Ø 56/60 mm.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis la chambre de tirage existante à l'angle de la façade Nord jusqu'au local TEI*

01.4.2.2.1 Canalisation PVC Ø 56/60 mm

**Mode de métré :** au ml

01.4.2.2.2 Carottage Ø 60 mm

**Mode de métré :** à l'unité

**01.4.2.3 Chambre de tirage**

Pose de chambres de tirage préfabriquée de type K2C et L1T monobloc en béton armé répondant à la norme NF P 98-050, à l'angle des façades Est et Sud du bâtiment 112 et à l'angle de la façade Sud du bâtiment 112 (proximité de la pénétration dans le local TEI).
Chaque chambre de tirage est posée sur un fond de fouille compacté, sur une couche de propreté en sable, y compris crosse et échelons si nécessaire, tous travaux et fournitures accessoires.
Les parois verticales comportent un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou sont étanches par la nature de leur matériau. Avec orifices prévus à la préfabrication pour branchement des tuyaux, munis de manchettes ou autre dispositif d'étanchéité.
La chambre de tirage est équipée d'un tampon en fonte comprenant cadre à sceller et tampon amovible, répondant à la norme européenne EN 124 et à la marque NF.

Le cadre est fixé et scellé sur le dessus de la chambre de tirage avec ou sans accessoires de fixation conformément aux prescriptions du fabricant.
Le tampon de la chambre de tirage K2C est en fonte ductile selon la norme EN 124 de classe D 400 kN.
Le tampon de la chambre de tirage L1T est en fonte ductile selon la norme EN 124 de classe C 250 kN.
L'entrepreneur doit toujours s'assurer que les tampons correspondent bien à la classe voulue en fonction de leur emplacement.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*A l'angle des façades Est et Sud du bâtiment 112 et à l'angle de la façade Sud du bâtiment 112*

01.4.2.3.1 Chambre de tirage K2C

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.2.3.2 Chambre de tirage L1T

**Mode de métré :** à l'unité

#### 01.4.2.4 Remblaiement

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.
Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.
L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Les travaux comprennent également la fourniture et la pose des grillages avertisseurs détectables de couleur, vert pour les courants faibles, à 0,30 m de la génératrice supérieure.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis la chambre de tirage existante à l'angle de la façade Nord jusqu'au local TEI*

01.4.2.4.1 Remblai du réseau courants faibles

**Mode de métré :** au $m^3$

### 01.4.3 Réseau eaux pluviales pour les bâtiments 112 et 151

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'évacuation des eaux pluviales des bâtiments 112 et 151, ainsi que des voiries, conformément aux plans DCE.
Pour rappel, l'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux.

#### 01.4.3.1 Tranchées pour le réseau EP

Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main ou entièrement à la main, si nécessaire, de tranchées pour le réseau d'eaux pluviales du bâtiment et des voiries.
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage sera métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale. Après pose de la canalisation, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.
Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.
En cas de venue d'eau importante le sable doit être remplacé par des matériaux drainants d'une granulométrie adaptée à l'enrobage de la canalisation.
Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, dalles de terrasses, etc., sont à la charge de l'entreprise :

- Les travaux de dépose et démolition,
- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les pieds de descente EP, sous les voiries autour des bâtiments jusqu'au branchement dans le réseau d'évacuation existant*

01.4.3.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

**01.4.3.2 Canalisations d'évacuation des EP enterrés en tuyau PVC**

Mise en œuvre de canalisations en tuyaux droits avec pièces de jonction et pièces de raccord nécessaires.
Les canalisations doivent être posées sur lit de matériaux fin, réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue.
Les travaux comprennent l'exécution des joints conformément aux prescriptions du fabricant, à savoir par joint d'étanchéité en élastomère avec bague d'étanchéité ou avec tuyaux pré-manchonnés assemblés par emmanchement, selon le cas. Sont compris toutes les autres pièces de jonctions telles que manchons, manchettes de raccordement, cônes d'augmentation, coudes, embranchements, coudes avec embranchement, etc., nécessaires en fonction de la configuration du réseau.
Les travaux comprennent également les tranchées, raccordements sur regards, boîtes de branchement et autres, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau, toutes coupes et toutes autres sujétions d'exécution, tous travaux et fournitures accessoires.
Les canalisations doivent être en tuyaux PVC allégé, à système de joints brevetés, de type « BIPEAU » de chez ALPHACAN ou équivalent.
Classe de rigidité et diamètre extérieur :

- Ø : 110 mm ; Classe SN8,
- Ø : 160 mm ; Classe CR8/SN8.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les pieds de descente EP, sous les voiries autour des bâtiments jusqu'au branchement dans le réseau d'évacuation existant*

01.4.3.2.1 PVC SN8 diamètre 110 mm

**Mode de métré :** au ml

01.4.3.2.2 PVC SN8 diamètre 160 mm

**Mode de métré :** au ml

**01.4.3.3 Boites et regards de branchement en béton**

Mise en œuvre des boîtes de branchement et regards de branchement préfabriqués, monoblocs ou en éléments à assembler sur le chantier. Les éléments sont posés sur un fond de forme compacté sur une couche de propreté en sable.

Les boîtes de branchement préfabriquées en béton, sont constituées par :

- Un élément de fond avec cunette,
- Des parois verticales avec un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou étanches par la nature de leur matériau,
- Un ou plusieurs éléments intermédiaires,
- Un élément haut pour recevoir le tampon, avec ou sans rehausse,
- Avec orifices munis de manchettes ou autre dispositif d'étanchéité de raccordement pour tuyaux,
- Un tampon en fonte C250 kN ou grille avaloir D400 kN selon le cas.

Les boîtes de branchement en pied des EP ou en voirie en béton, carrées. Dimensions 400 x 400 mm en pied de descente, 500 x 500 mm en voirie ou changement de direction, selon le cas.

Le regard de branchement sur le réseau existant est en béton, cylindrique. Dimensions : Ø 800 mm.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*En pieds de descente EP, à chaque raccord de réseau, à la jonction avec le réseau existant*

01.4.3.3.1 Regard 40 x 40 cm avec tampon fonte C250 kN

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.3.3.2 Regard 50 x 50 cm avec tampon fonte D400 kN ou grille avaloir D400 kN

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.3.3.3 Regard Ø 80 cm avec tampon fonte C250 kN

**Mode de métré :** à l'unité

**01.4.3.4 Caniveaux et grilles**

Mise en œuvre de caniveaux à grilles au droit des portes d'accès aux bâtiments 112 et 151, conformément aux plans DCE.

L'exécution des travaux de mise en œuvre des caniveaux et grilles comprend :

- Terrassements mécaniques ou à la main nécessaires à la pose,
- Compactage du fond de fouille, ou, si compactage non possible, augmentation des dimensions de la fondation ou réalisation en béton armé,
- Déblais mis en dépôt, remblaiement après pose et enlèvement de ceux en excédent,
- Caniveau béton polymère pour section de largeur 200 mm, éléments de 1,00 ml, monté de type C250 largeur 200 "MULTIDRAIN" de chez ACO ou équivalent,
- Grille fonte C250 kN,
- Branchement sur le réseau EP vers le réseau existant.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Au droit des portes d'accès aux bâtiments 112 et 151*

01.4.3.4.1 Caniveau béton polymère avec grille fonte C250 kN

**Mode de métré :** au ml

**01.4.3.5 Remblaiement**

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.

Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les pieds de descente EP, sous les voiries autour des bâtiments jusqu'au branchement dans le réseau d'évacuation existant*

01.4.3.5.1 Remblai du réseau EP

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.4.4 Réseau eaux usées pour le bâtiment 112

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'évacuation des eaux usées du bâtiment 112, conformément aux plans DCE.
Pour rappel, l'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux.

### 01.4.4.1 Tranchées pour le réseau EU

Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main ou entièrement à la main, si nécessaire, de tranchées pour le réseau des eaux usées du bâtiment.
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage sera métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale. Après pose de la canalisation, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.
Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.
En cas de venue d'eau importante le sable doit être remplacé par des matériaux drainants d'une granulométrie adaptée à l'enrobage de la canalisation.
Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, etc., sont à la charge de l'entreprise :

- Les travaux de démolition,
- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les sorties EU du bâtiment 112, jusqu'au réseau existant à proximité de la façade Ouest du bâtiment 151*

01.4.4.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

**01.4.4.2 Canalisations d'évacuation des EU enterrés en tuyau PVC**

Mise en œuvre de canalisations en tuyaux droits avec pièces de jonction et pièces de raccord nécessaires.
Les canalisations doivent être posées sur lit de matériaux fin, réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue.
Les travaux comprennent l'exécution des joints conformément aux prescriptions du fabricant, à savoir par joint d'étanchéité en élastomère avec bague d'étanchéité ou avec tuyaux pré-manchonnés assemblés par emmanchement, selon le cas. Sont compris toutes les autres pièces de jonctions telles que manchons, manchettes de raccordement, cônes d'augmentation, coudes, embranchements, coudes avec embranchement, etc. nécessaires en fonction de la configuration du réseau.
Les travaux comprennent également les tranchées, raccordements sur regards, boîtes de branchement et autres, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau, toutes coupes et toutes autres sujétions d'exécution, tous travaux et fournitures accessoires.
Les canalisations doivent être en tuyaux PVC allégé, à système de joints brevetés, de type « BIPEAU » de chez ALPHACAN ou équivalent.
Classe de rigidité et diamètre extérieur :

- Ø : 125 mm ; Classe CR8 / SN8.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les sorties EU du bâtiment 112, jusqu'au réseau existant à proximité de la façade Ouest du bâtiment 151*

01.4.4.2.1 PVC SN8 diamètre 125 mm

**Mode de métré :** au ml

**01.4.4.3 Boites et regards de branchement en béton**

Mise en œuvre des boîtes de branchement et regards de branchement préfabriqués, monoblocs ou en éléments à assembler sur le chantier. Les éléments sont posés sur un fond de forme compacté sur une couche de propreté en sable.
En sortie de bâtiment et au raccordement sur le réseau existant, les boîtes de branchement préfabriquées en béton, sont constituées par :

- Un élément de fond avec cunette,
- Des parois verticales avec un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou étanches par la nature de leur matériau,
- Un ou plusieurs éléments intermédiaires,
- Un élément haut pour recevoir le tampon, avec ou sans rehausse,
- Avec orifices munis de manchettes ou autre dispositif d'étanchéité de raccordement pour tuyaux,
- Un tampon en fonte C250 kN.

Les boîtes de branchement en sorties de bâtiment et à chaque changement de direction, sont en béton, carrées. Dimensions : 400 x 400 mm.
Le regard de branchement sur le réseau existant est en béton, cylindrique. Dimensions : Ø 800 mm.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Branchement en sortie de bâtiment, à chaque changement de direction et sur réseau existant sous la voirie*

01.4.4.3.1 Regard 40 x 40 cm avec tampon fonte C250 kN

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.4.3.2 Regard Ø 80 cm avec tampon fonte C250 kN

**Mode de métré :** à l'unité

**01.4.4.4 Remblaiement**

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.
Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.
L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les sorties EU du bâtiment 112, jusqu'au réseau existant à proximité de la façade Ouest du bâtiment 151*

01.4.4.4.1 Remblai du réseau EU

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.4.5 Réseau adduction eau potable pour le bâtiment 112

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'adduction d'eau du bâtiment 112, conformément aux plans DCE.

### 01.4.5.1 Tranchée pour réseau d'adduction d'eau potable

Exécution par moyens mécaniques, avec finition à la main ou entièrement à la main si nécessaire, d'une tranchée pour le réseau d'adduction d'eau potable.
La tranchée doit avoir pour dimensions minimales : 0,80 m de largeur, profondeur 1,20 m (mise en œuvre d'une canalisation de type PE-HD Ø 34/40 mm dans fourreau Ø 90 mm).
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage doit être métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale,
- Après pose des canalisations, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

Une attention particulière doit être apportée quant au respect des distances entre les différentes canalisations.
L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.
Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.
Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, etc., sont à la charge de l'entreprise :

- Les travaux de démolition,
- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le réseau existant dans l'angle de la façade Nord du bâtiment 112, jusqu'à la sous-station*

01.4.5.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

**01.4.5.2 Canalisations d'adduction d'eau potable enterrée**

Fourniture et pose de canalisations en tuyau de polyéthylène, non rigides ou rigides dans fourreau, comprenant :

- Branchement sur canalisation existante avec mise en œuvre d'une bouche à clef (tête et rehausse),
- Toutes coupes, pièces de raccord nécessaires en polyéthylène, laiton ou bronze et tous éléments d'assemblage nécessaires,
- Assemblages par raccords électro-soudables, raccords mécaniques ou soudage bout à bout en fonction des diamètres, selon prescriptions du fabricant,
- Pose en fond de tranchée sur lit en matériau fin, celui-ci non compris, et réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue, y compris tous massif d'ancrage et de calage nécessaires,
- Pression nominale 16 bars,
- Dimensions : Ø 34/40 mm dans fourreau Ø 90 mm.

NOTA : La canalisation doit être laissée 1,00 ml en attente après pénétration dans le local sous-station. Le fourreau doit dépasser de 20 cm le niveau fini du dallage.

Les travaux comprennent également le percement du mur en pierre conservé pour permettre le passage du réseau AEP Ø 90 mm.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le réseau existant dans l'angle de la façade Nord du bâtiment 112, jusqu'à la sous-station*

01.4.5.2.1 Branchement sur réseau existant

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.5.2.2 Canalisation PE-HD 34/40 mm dans fourreau 90 mm

**Mode de métré :** au ml

01.4.5.2.3 Carottage dans mur diamètre 90 mm

**Mode de métré :** à l'unité

**01.4.5.3 Remblaiement**

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.

Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.

Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.

Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.

Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.

Les travaux comprennent également la fourniture et la pose des grillages avertisseurs détectables de couleur, bleu pour l'adduction d'eau potable, à 0,30 m de la génératrice supérieure.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le réseau existant dans l'angle de la façade Nord du bâtiment 112, jusqu'à la sous-station*

01.4.5.3.1 Remblai du réseau AEP

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.4.6 Réseaux chauffage primaire pour les bâtiments 112 et 151

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'alimentation de la sous-station en réseau de chauffage primaire du bâtiment 112 et l'alimentation du bâtiment 151, depuis le réseau existant situé à proximité de l'angle de la façade Est du bâtiment 112, conformément aux plans DCE.
Pour rappel, l'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux, le cas échéant.

### 01.4.6.1 Tranchée pour les réseaux chauffage primaire

Exécution par moyens mécaniques, avec finition à la main ou entièrement à la main si nécessaire, d'une tranchée pour les réseaux chauffage primaire.
La tranchée doit avoir pour dimensions minimales : 0,90 m de largeur, profondeur 1,20 m (mise en œuvre d'une canalisation de type Flexalen VS-RH 160 A2/50 fourreaux Ø 160 mm).
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage doit être métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale,
- Après pose des fourreaux, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

Une attention particulière doit être apportée quant au respect des distances entre les différentes canalisations.
L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.
Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.
Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, etc., sont à la charge de l'entreprise :

- Les travaux de démolition,
- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le réseau existant jusqu'à la sous-station du bâtiment 112 et au bâtiment 151*

01.4.6.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

### 01.4.6.2 Canalisation

Fourniture et mise en œuvre d'une canalisation de type Flexalen 600 de chez Thermaflex ou équivalent, avec branchement sur réseau existant, conformément aux plans DCE.
La canalisation doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Tubes pré-isolés, flexible, en polybutène,
- Température de service 95°C,
- Pression de service 8 bar,
- Double ligne Ø 50+50 mm,
- Fourreaux Ø 160 mm,
- Compris systèmes de raccords, accessoires, etc.

Le fourreau est posé en fond de tranchée sur lit en matériau fin, avec réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue, y compris tous massif d'ancrage et de calage nécessaires :

- 1 canalisation de type Flexalen VS-RH 160 A2/50 fourreaux Ø 160 mm.

Les travaux comprennent également le percement du mur en pierre conservé pour permettre le passage de la canalisation Ø 160 mm au niveau de la sous-station du bâtiment 112.
Les canalisations Ø 160 mm doivent pénétrer à l'intérieur des locaux, et dépasser d'environ 100 cm.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le réseau existant jusqu'à la sous-station du bâtiment 112 et au bâtiment 151*

01.4.6.2.1 Canalisation Ø 50+50 mm avec fourreau Ø 160 mm

**Mode de métré :** au ml

01.4.6.2.2 Branchement sur réseau existant

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.6.2.3 Carottage Ø 160 mm

**Mode de métré :** à l'unité

### 01.4.6.3 Regard de branchement en béton

Mise en œuvre d'un regard de branchement préfabriqués, monoblocs ou en éléments à assembler sur le chantier. Les éléments sont posés sur un fond de forme compacté sur une couche de propreté en sable.
Au raccordement sur le réseau existant, le regard de branchement préfabriquées en béton, est constitué par :

- Un élément de fond avec cunette,
- Des parois verticales avec un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou étanches par la nature de leur matériau,
- Un ou plusieurs éléments intermédiaires,
- Un ou plusieurs échelons,
- Une dalle de réduction pour recevoir le tampon,
- Avec orifices munis de manchettes ou autre dispositif d'étanchéité de raccordement pour tuyaux,
- Un tampon en fonte D400 kN.

Le regard de branchement est en béton, carrées. Dimensions : 1000 x 1000 mm.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Branchement sur réseau existant sous la voirie*

01.4.6.3.1 Regard de branchement 1000 x 1000 mm

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.6.3.2 Dalle de réduction avec trou d'homme Ø 600 mm et tampon fonte D400 kN

**Mode de métré :** à l'unité

### 01.4.6.4 Remblaiement

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.
Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.
L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les travaux comprennent également la fourniture et la pose des grillages avertisseurs détectables de couleur, violet pour le chauffage, à 0,30 m de la génératrice supérieure.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le réseau existant jusqu'à la sous-station du bâtiment 112 et au bâtiment 151*

01.4.6.4.1 Remblai du réseau chauffage primaire

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.4.7 Réseau courants forts pour le bâtiment 345

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'alimentation en courants forts du bâtiment 345 depuis le bâtiment 209 (TGBT à l'intérieur du bâtiment).
Pour rappel, l'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux.

### 01.4.7.1 Tranchée pour le réseau courants forts

Exécution par moyens mécaniques, avec finition à la main ou entièrement à la main si nécessaire, d'une tranchée pour le réseau courant fort.
La tranchée doit avoir pour dimensions minimales : 0,60 m de largeur, profondeur 0,90 m (mise en œuvre d'un fourreau Ø 90 mm pour l'alimentation du bâtiment 345).
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage doit être métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale,
- Après pose des fourreaux, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

Une attention particulière doit être apportée quant au respect des distances entre les différentes canalisations.
L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.
Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.
Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, dalles de terrasses, etc., sont à la charge de l'entreprise :

- Les travaux de dépose et démolition,

- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis la façade Sud-est du bâtiment 209 jusqu'au bâtiment 345*

01.4.7.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

**01.4.7.2 Fourreaux**

Fourniture et la pose de gaine rouge TPC pour permettre le tirage du câble d'alimentation du bâtiment 345 depuis le TGBT du bâtiment 209.

Le fourreau doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Rouge TPC,
- Non-propagateur de flamme,
- Double paroi : annelée à l'extérieur et lisse à l'intérieur,
- Aiguilletée, en couronnes ou en barres.

Le fourreau est posé en fond de tranchée sur lit en matériau fin, avec réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue, y compris tous massif d'ancrage et de calage nécessaires :

- 1 fourreaux Ø 90 mm, IK10.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis le TGBT du bâtiment 209 jusqu'au local ventilation du bâtiment 345*

01.4.7.2.1 Gaine TPC Ø 90 mm

**Mode de métré :** au ml

**01.4.7.3 Chambre de tirage**

Pose de chambres de tirage préfabriquée de type L1T et L2T monobloc en béton armé répondant à la norme NF P 98-050, à proximité de la pénétration dans chaque bâtiment et le long du cheminement entre chaque bâtiment.

Chaque chambre de tirage est posée sur un fond de fouille compacté, sur une couche de propreté en sable, y compris crosse et échelons si nécessaire, tous travaux et fournitures accessoires.

Les parois verticales comportent un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou sont étanches par la nature de leur matériau. Avec orifices prévus à la préfabrication pour branchement des tuyaux, munis de manchettes ou autre dispositif d'étanchéité.

La chambre de tirage est équipée d'un tampon en fonte comprenant cadre à sceller et tampon amovible, répondant à la norme européenne EN 124 et à la marque NF.

Le cadre est fixé et scellé sur le dessus de la chambre de tirage avec ou sans accessoires de fixation conformément aux prescriptions du fabricant.

Le tampon est en fonte ductile selon la norme EN 124 de classe C 250 kN au niveau des pénétrations dans chaque bâtiment et de classe D 400 kN le long du cheminement.

L'entrepreneur doit toujours s'assurer que les tampons correspondent bien à la classe voulue en fonction de leur emplacement.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*A proximité des pénétrations de chaque bâtiment et le long du cheminement*

01.4.7.3.1 Chambre de tirage L1T avec tapon fonte C250 kN

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.7.3.2 Chambre de tirage L2T avec tampon fonte D400 kN

**Mode de métré :** à l'unité

**01.4.7.4 Remblaiement**

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.

Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,

- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Les travaux comprennent également la fourniture et la pose des grillages avertisseurs détectables de couleur, rouge pour l'électricité, à 0,30 m de la génératrice supérieure.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis la façade Sud-est du bâtiment 209 jusqu'au bâtiment 345*

01.4.7.4.1 Remblai du réseau courants forts

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.4.8 Réseau courants faibles pour le bâtiment 345

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'alimentation en courants faibles du bâtiment 345, depuis le local technique du bâtiment 269, conformément aux plans DCE.
Pour rappel, l'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux, le cas échéant.

### 01.4.8.1 Tranchée pour le réseau courants faibles

L'entrepreneur doit l'exécution par moyens mécaniques, avec finition à la main ou entièrement à la main si nécessaire, d'une tranchée pour le réseau courants faibles.
La tranchée doit avoir pour dimensions minimales : 0,60 m de largeur, profondeur 0,90 m (mise en œuvre de 4 canalisations Ø 56⁄60 mm).
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage doit être métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale,
- Après pose des fourreaux, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

Une attention particulière doit être apportée quant au respect des distances entre les différentes canalisations.
L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.
Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.

Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, dalles de terrasses, etc., sont à la charge de l'entreprise :

- Les travaux de dépose et démolition,
- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis la chambre de tirage existante à l'angle de la façade Sud-ouest du bâtiment 269 jusqu'au local TEI*

01.4.8.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

**01.4.8.2 Réseau courants faibles**

Réalisation d'un réseau de type courants faibles pour alimenter le bâtiment depuis la chambre de tirage existante située à proximité de l'angle la façade Sud-ouest du bâtiment 269 jusqu'au local TEI du bâtiment 345, après pénétration du mur extérieur.

Pour cela l'entrepreneur doit la fourniture et pose de gaines PVC, aiguilletée, en barres pré-manchonnées, de type tube PVC télécom Gaine LST D60 mm ou équivalent, y compris tous accessoires nécessaires, décapage et collage.

Les travaux comprennent la pose en fond de tranchée sur lit en matériau fin, et réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue, y compris tous massif d'ancrage et de calage nécessaires, pénétration et calfeutrement dans la chambre de tirage et le bâtiment :

- 4 Gaines LST Ø 56/60 mm.

Les gaines LST Ø 56/60 mm doivent pénétrer à l'intérieur des chambres de tirage et dépasser d'environ 5 cm.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis la chambre de tirage existante à l'angle de la façade Sud-ouest du bâtiment 269 jusqu'au local TEI*

01.4.8.2.1 Canalisation PVC Ø 56/60 mm

**Mode de métré :** au ml

**01.4.8.3 Chambre de tirage**

Pose de chambres de tirage préfabriquée de type K2C et L1T monobloc en béton armé répondant à la norme NF P 98-050, tous les 40 m, à chaque changement de direction et à l'angle de la façade Sud du bâtiment 345 (proximité de la pénétration dans le local TEI).

Chaque chambre de tirage est posée sur un fond de fouille compacté, sur une couche de propreté en sable, y compris crosse et échelons si nécessaire, tous travaux et fournitures accessoires.

Les parois verticales comportent un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou sont étanches par la nature de leur matériau. Avec orifices prévus à la préfabrication pour branchement des tuyaux, munis de manchettes ou autre dispositif d'étanchéité.

La chambre de tirage est équipée d'un tampon en fonte comprenant cadre à sceller et tampon amovible, répondant à la norme européenne EN 124 et à la marque NF.

Le cadre est fixé et scellé sur le dessus de la chambre de tirage avec ou sans accessoires de fixation conformément aux prescriptions du fabricant.

Le tampon de la chambre de tirage K2C est en fonte ductile selon la norme EN 124 de classe D 400 kN.

Le tampon de la chambre de tirage L1T est en fonte ductile selon la norme EN 124 de classe C 250 kN.

L'entrepreneur doit toujours s'assurer que les tampons correspondent bien à la classe voulue en fonction de leur emplacement.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Tous les 40 m, à chaque changement de direction et à l'angle de la façade Sud du bâtiment*

01.4.8.3.1 Chambre de tirage K2C avec tampon fonte D400 kN

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.8.3.2 Chambre de tirage L1T avec tampon fonte C250 kN

**Mode de métré :** à l'unité

**01.4.8.4 Remblaiement**

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.

Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.
L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Les travaux comprennent également la fourniture et la pose des grillages avertisseurs détectables de couleur, vert pour les courants faibles, à 0,30 m de la génératrice supérieure.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis la chambre de tirage existante à l'angle de la façade Sud-ouest du bâtiment 269 jusqu'au local TEI*

01.4.8.4.1 Remblai du réseau courants faibles

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.4.9 Réseau eaux pluviales pour le bâtiment 345

L'entrepreneur doit la réalisation des travaux permettant l'évacuation des eaux pluviales du bâtiment 345, ainsi que des voiries, conformément aux plans DCE.
Pour rappel, l'entrepreneur est responsable de la protection de ses fouilles et de la signalisation routière qui en découle lors de ses travaux.

### 01.4.9.1 Tranchées pour le réseau EP

Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main ou entièrement à la main, si nécessaire, de tranchées pour le réseau d'eaux pluviales du bâtiment et des voiries.
Les travaux comprennent :

- Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire,
- Plus-value pour fouille exécutée en terrain compact dont les déblais ne peuvent être extraits qu'avec l'intervention d'un brise roche. Compris amenée, location et repli du matériel d'extraction, main d'œuvre et toutes sujétions d'exécution,
- Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, selon le cas. Ce blindage sera métallique, d'un système assurant une totale sécurité aux ouvriers travaillant dans la tranchée et limitant à son minimum la décompression du terrain,
- Chargement et enlèvement hors du chantier des terres,
- En fond de fouille, mise en place du lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale. Après pose de la canalisation, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux tout-venant 0/31.5.

L'enlèvement du blindage s'effectue au fur et à mesure du remblaiement.

Le compactage est réalisé par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu, en terrain de toutes natures.
En cas de venue d'eau importante le sable doit être remplacé par des matériaux drainants d'une granulométrie adaptée à l'enrobage de la canalisation.
Pour ce qui est des ouvrages de surface sur l'emprise des tranchées tels que chaussées, trottoirs, dallages, dalles de terrasses, etc., sont à la charge de l'entreprise :

- Les travaux de dépose et démolition,
- Les travaux de rétablissement définitif à l'identique.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les pieds de descente EP jusqu'au branchement dans le réseau d'évacuation existant*

01.4.9.1.1 Tranchée en terrain de toute nature pouvant nécessiter un blindage

**Mode de métré :** au ml

**01.4.9.2 Canalisations d'évacuation des EP enterrés en tuyau PVC**

Mise en œuvre de canalisations en tuyaux droits avec pièces de jonction et pièces de raccord nécessaires.
Les canalisations doivent être posées sur lit de matériaux fin, réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue.
Les travaux comprennent l'exécution des joints conformément aux prescriptions du fabricant, à savoir par joint d'étanchéité en élastomère avec bague d'étanchéité ou avec tuyaux pré-manchonnés assemblés par emmanchement, selon le cas. Sont compris toutes les autres pièces de jonctions telles que manchons, manchettes de raccordement, cônes d'augmentation, coudes, embranchements, coudes avec embranchement, etc., nécessaires en fonction de la configuration du réseau.
Les travaux comprennent également les tranchées, raccordements sur regards, boîtes de branchement et autres, remblaiement de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus du tuyau, toutes coupes et toutes autres sujétions d'exécution, tous travaux et fournitures accessoires.
Les canalisations doivent être en tuyaux PVC allégé, à système de joints brevetés, de type « BIPEAU » de chez ALPHACAN ou équivalent.
Classe de rigidité et diamètre extérieur :

- Ø : 110 mm ; Classe SN8,

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les pieds de descente EP bâtiments jusqu'au branchement dans le réseau d'évacuation existant*

01.4.9.2.1 PVC SN8 diamètre 110 mm

**Mode de métré :** au ml

**01.4.9.3 Boites et regards de branchement en béton**

Mise en œuvre des boîtes de branchement et regards de branchement préfabriqués, monoblocs ou en éléments à assembler sur le chantier. Les éléments sont posés sur un fond de forme compacté sur une couche de propreté en sable.
Les boîtes de branchement préfabriquées en béton, sont constituées par :

- Un élément de fond avec cunette,
- Des parois verticales avec un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou étanches par la nature de leur matériau,
- Un ou plusieurs éléments intermédiaires,
- Un élément haut pour recevoir le tampon, avec ou sans rehausse,
- Avec orifices munis de manchettes ou autre dispositif d'étanchéité de raccordement pour tuyaux,
- Un tampon en fonte C250 kN ou D400 kN selon le cas.

Les boîtes de branchement en pied des EP ou en voirie en béton, carrées. Dimensions 400 x 400 mm en pied de descente.
Le regard de branchement sur le réseau existant est en béton, cylindrique. Dimensions : Ø 600 mm.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*En pieds de descente EP et à la jonction avec le réseau existant*

01.4.9.3.1 Regard 40 x 40 cm avec tampon fonte C250 kN

**Mode de métré :** à l'unité

01.4.9.3.2 Regard Ø 60 cm avec tampon fonte D400 kN

**Mode de métré :** à l'unité

#### 01.4.9.4 Remblaiement

Les matériaux d'apport pour les remblais entrant dans les travaux sont à la charge de l'entreprise.
Les types d'engins de compactage à utiliser sont à proposer par l'entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.
L'exécution des remblais comprend :

- L'amenée de matériaux extérieurs,
- Le réglage en couches successives,
- L'arrosage,
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées,
- Le réglage du terrain au profil définitif.

L'épaisseur des couches successives de remblai est au maximum de 0,30 m suivant les matériaux mis en œuvre et/ou à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et engins de compactage, etc., et à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.
Tous les remblais à réaliser sont, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des graves d'apport.
Ces remblais ne doivent pas comprendre de pierres ou blocs qui devront être concassés au préalable. De plus, ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Selon les charges à supporter par le remblai, il peut s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.
La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur des essais de compactage de ce sol qui sont entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc. nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Depuis les pieds de descente EP jusqu'au branchement dans le réseau d'évacuation existant*

01.4.9.4.1 Remblai du réseau EP

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.5 VOIRIES

### 01.5.1 Aménagements extérieurs des bâtiments 112 et 151

L'entrepreneur doit la réalisation des aménagements extérieurs des bâtiments 112 et 151 conformément aux plans DCE

#### 01.5.1.1 Travaux de finition des voiries

Travaux de finition des voiries par mise en œuvre de bordures T2 (délimitation gravillons/espaces verts, enrobés), de gravillons drainants, conformément aux plans.
L'exécution des travaux de mise en œuvre des bordures T2 comprend :

- Terrassements mécaniques ou à la main nécessaires à la pose,
- Compactage du fond de fouille, ou, si compactage non possible, augmentation des dimensions de la fondation ou réalisation en béton armé,
- Déblais mis en dépôt, remblaiement après pose et enlèvement de ceux en excédent,
- Semelle de fondation en béton et pose des bordures T2, compris coupes inévitables, pose directe sur béton frais, ou sur béton durci avec interposition d'un lit de mortier de 30 mm épaisseur, réglage et calage. Pose avec vide de 5 mm maximum entre éléments, rempli avec un mortier au dosage voulu,
- Compris les parties droites et parties courbes, éléments inclinés pour bateaux et autres pièces de raccord le cas échéant.

L'exécution des travaux de mise en œuvre des gravillons drainants comprend :

- Terrassements mécaniques ou à la main nécessaires à la pose,

- Mise en œuvre de gravillons lavés 14/20 mm, sur une épaisseur de moyenne de 6 cm, dépourvus d'éléments fins et d'éléments argileux ou organiques,
- Coloris à soumettre au choix du maître d'œuvre.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Pourtour des voiries et des bâtiments*

01.5.1.1.1 Bordure T2

**Mode de métré :** au ml

01.5.1.1.2 Gravillons 14/20 lavés

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.5.2 Voiries et places de stationnement des bâtiments 112 et 151

L'entrepreneur doit la réalisation des voiries et place de stationnement autour des bâtiments 112 et 151 conformément aux plans DCE.

### 01.5.2.1 Réalisation des voiries

Exécution des travaux préparatoires sur le support, nécessaires pour permettre la mise en place de la ou des couches de surface, conformément aux plans.

Les travaux à réaliser immédiatement avant la mise en place de la couche de produit bitumineux, comprennent notamment :

- Légères réfections superficielles, si nécessaires compris apport,
- Grattage manuel ou mécanique de tout ce qui peut nuire à une bonne adhérence de la couche en produits bitumineux, s'il y a lieu,
- Balayage général.

Mise en place d'une couche d'accrochage assurant la liaison des couches.

La couche d'accrochage doit être réalisée en émulsion cationique à rupture rapide, dosage en fonction de l'état du support et de la technique d'enrobé utilisée.

L'épandage doit s'effectuer à la distance voulue avant l'atelier de mise en œuvre, en fonction des conditions rencontrées.

Fourniture, transport et mise en œuvre de béton bitumineux pour les couches de surface.

Les bétons bitumineux doivent être de type semi-grenus : BBSG 0/10 à raison de 190 kg/$m^2$, épaisseur 8 cm minimum.

La composition et formulation du béton bitumineux est à déterminer par l'entrepreneur en fonction des différents critères à prendre en compte en la matière.

La mise en œuvre doit s'effectuer dans les conditions définies aux « Documents contractuels » Enrobés semi-grenus - BBSG Selon norme NF P 98-130.

L'entrepreneur doit également la signalisation horizontale.

Les travaux doivent être conformes à la normalisation en vigueur concernant le marquage sur chaussée en agglomération.

Les travaux comprennent :

- Le dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir la signalisation horizontale,
- Le pré marquage,
- L'application du produit.

Sont compris :

- Ligne continue pour délimitation des places de parking.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Voiries et places de stationnement autour des bâtiments 112 et 151*

01.5.2.1.1 Travaux préparatoires sur le support

**Mode de métré :** au $m^2$

01.5.2.1.2 Couche d'accrochage

**Mode de métré :** au $m^2$

01.5.2.1.3 Couches de surface en béton bitumineux semi-grenu de type BBSG 0/10

**Mode de métré :** au $m^2$

01.5.2.1.4 Signalisation horizontale (peinture de sol)

**Mode de métré :** au ml

### 01.5.2.2 Réalisation des dallages

Réalisation de la préparation du support et des dallages extérieurs du bâtiment 112 comprenant :

- Fourniture et mise en œuvre d'une couche de glissement en sable 0/4 épaisseur 10 mm soigneusement compacté.
- Film polyéthylène de 200 microns microperforés, compris recouvrement des lés de 20 cm environ et relevé en périphérie,
- Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place. Toutes sujétions de coupes, chutes, recouvrements, cales et ligatures. Le pourcentage minimum des armatures pour les dallages armés sera conforme à la norme NF P 11-213,
- Ratios d'armatures pour dallage sur terre-plein : TS 8 kg/m$^2$, à confirmer par BE structure à charge de l'entrepreneur,
- Béton de caractéristique C25/30 - XF1, épaisseur min 13 cm, compris pompage, vibration homogène,
- Finition balayée fin au choix du maître d'œuvre.

Attention, la planéité ne doit pas excéder 7 mm sous la règle de 2 m.
Le dallage doit être dimensionné pour une surcharge d'exploitation de 500 kg/m$^2$.
Y compris toutes sujétions d'exécution pour une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Dallages extérieurs du bâtiment 112*

01.5.2.2.1 Sable 0/4

**Mode de métré :** au m$^2$

01.5.2.2.2 Film polyéthylène 200 microns

**Mode de métré :** au m$^2$

01.5.2.2.3 Béton C25/30 - XF1 épaisseur 13 cm

**Mode de métré :** m$^2$

01.5.2.2.4 Armatures TS dallage sur TP

**Mode de métré :** au kg/m$^2$ suivant ratios d'armatures
Ratios armatures :

- Dallage sur terre-plein : TS 8 kg/m$^2$

### 01.5.2.3 Terre végétale et engazonnement

Mise en place de terre végétale, puis engazonnement, sur l'emprise des espaces verts à proximité des bâtiments 112 et 151 et des voiries, conformément aux plans DCE.
La terre végétale d'apport doit être de très bonne qualité.
Les travaux comprennent :

- Le transport, épandage et réglage de niveau après compactage,
- La mise en place aux emplacements à aménager sur une épaisseur minimum de 10 cm, y compris régalage et après nettoyage minutieux du terrain et destruction de toute végétation parasite,
- Enlèvement et évacuation en centre de traitement approprié des terres excédentaires.
- Engazonnement comprenant :
  - Le hersage de la terre végétale jusqu'à l'obtention d'un matériau très fin,
  - La fourniture et l'apport d'engrais adaptés à la terre végétale rencontrée et au Ph de celle-ci,
  - Le gazon sera composé des graines suivantes : 25 % de trèfle nain, 75 % de mélange adapté à la qualité de la terre
  - Le semis de semence approprié sur la base de 3 kg de semence à l'are,
  - Les semis effectués en dehors des périodes hivernales ou de forte sécheresse,
  - L'arrosage,
  - La première tonte.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Espaces verts à proximité des bâtiments 112 et 151 et des voiries*

01.5.2.3.1 Mise en place de terre végétale

**Mode de métré :** au $m^3$

01.5.2.3.2 Semis

**Mode de métré :** au $m^2$

## 01.5.3 Aménagements extérieurs du bâtiment 345

L'entrepreneur doit la réalisation des aménagements extérieurs du bâtiment 345 conformément aux plans DCE

### 01.5.3.1 Travaux de finition des voiries

Travaux de finition des voiries par mise en œuvre de bordures T2 (délimitation gravillons/espaces verts, enrobés), de gravillons drainants, conformément aux plans.

L'exécution des travaux de mise en œuvre des bordures T2 comprend :

- Terrassements mécaniques ou à la main nécessaires à la pose,
- Compactage du fond de fouille, ou, si compactage non possible, augmentation des dimensions de la fondation ou réalisation en béton armé,
- Déblais mis en dépôt, remblaiement après pose et enlèvement de ceux en excédent,
- Semelle de fondation en béton et pose des bordures T2, compris coupes inévitables, pose directe sur béton frais, ou sur béton durci avec interposition d'un lit de mortier de 30 mm épaisseur, réglage et calage. Pose avec vide de 5 mm maximum entre éléments, rempli avec un mortier au dosage voulu,
- Compris les parties droites et parties courbes, éléments inclinés pour bateaux et autres pièces de raccord le cas échéant.

L'exécution des travaux de mise en œuvre des gravillons drainants comprend :

- Terrassements mécaniques ou à la main nécessaires à la pose,
- Mise en œuvre de gravillons lavés 14/20 mm, sur une épaisseur de moyenne de 6 cm, dépourvus d'éléments fins et d'éléments argileux ou organiques,
- Coloris à soumettre au choix du maître d'œuvre.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Pourtour des voiries et du bâtiment 345*

01.5.3.1.1 Bordure T2

**Mode de métré :** au ml

01.5.3.1.2 Gravillons 14/20 lavés

**Mode de métré :** au $m^3$

## 01.5.4 Voiries et autour du bâtiment 345

L'entrepreneur doit la réalisation des voiries (réseaux courants forts et courants faibles) et autour du bâtiment 345 conformément aux plans DCE.

### 01.5.4.1 Réalisation des voiries

Exécution des travaux préparatoires sur le support, nécessaires pour permettre la mise en place de la ou des couches de surface, conformément aux plans.

Les travaux à réaliser immédiatement avant la mise en place de la couche de produit bitumineux, comprennent notamment :

- Légères réfections superficielles, si nécessaires compris apport,
- Grattage manuel ou mécanique de tout ce qui peut nuire à une bonne adhérence de la couche en produits bitumineux, s'il y a lieu,
- Balayage général.

Mise en place d'une couche d'accrochage assurant la liaison des couches.

La couche d'accrochage doit être réalisée en émulsion cationique à rupture rapide, dosage en fonction de l'état du support et de la technique d'enrobé utilisée.

L'épandage doit s'effectuer à la distance voulue avant l'atelier de mise en œuvre, en fonction des conditions rencontrées.

Fourniture, transport et mise en œuvre de béton bitumineux pour les couches de surface.

Les bétons bitumineux doivent être de type semi-grenus : BBSG 0/10 à raison de 140 kg/m$^2$, épaisseur 6 cm minimum.
La composition et formulation du béton bitumineux est à déterminer par l'entrepreneur en fonction des différents critères à prendre en compte en la matière.
La mise en œuvre doit s'effectuer dans les conditions définies aux « Documents contractuels » Enrobés semi-grenus - BBSG Selon norme NF P 98-130.
L'entrepreneur doit également la signalisation horizontale.
Les travaux doivent être conformes à la normalisation en vigueur concernant le marquage sur chaussée en agglomération.
Les travaux comprennent :

- Le dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir la signalisation horizontale,
- Le pré marquage,
- L'application du produit.

Sont compris :

- Ligne continue pour délimitation des places de parking.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Voiries et autour du bâtiment 345*

01.5.4.1.1 Travaux préparatoires sur le support

**Mode de métré :** au m$^2$

01.5.4.1.2 Couche d'accrochage

**Mode de métré :** au m$^2$

01.5.4.1.3 Couches de surface en béton bitumineux semi-grenu de type BBSG 0/10

**Mode de métré :** au m$^2$

01.5.4.1.4 Signalisation horizontale (peinture de sol)

**Mode de métré :** au ml

### 01.5.4.2 Terre végétale et engazonnement

Mise en place de terre végétale, puis engazonnement, sur l'emprise des espaces verts à proximité du bâtiment 345 et des voiries, conformément aux plans DCE.
La terre végétale d'apport doit être de très bonne qualité.
Les travaux comprennent :

- Le transport, épandage et réglage de niveau après compactage,
- La mise en place aux emplacements à aménager sur une épaisseur minimum de 10 cm, y compris régalage et après nettoyage minutieux du terrain et destruction de toute végétation parasite,
- Enlèvement et évacuation en centre de traitement approprié des terres excédentaires.
- Engazonnement comprenant :
  - Le hersage de la terre végétale jusqu'à l'obtention d'un matériau très fin,
  - La fourniture et l'apport d'engrais adaptés à la terre végétale rencontrée et au Ph de celle-ci,
  - Le gazon sera composé des graines suivantes : 25 % de trèfle nain, 75 % de mélange adapté à la qualité de la terre
  - Le semis de semence approprié sur la base de 3 kg de semence à l'are,
  - Les semis effectués en dehors des périodes hivernales ou de forte sécheresse,
  - L'arrosage,
  - La première tonte.

Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Espaces verts à proximité du bâtiment 345 et des voiries*

01.5.4.2.1 Mise en place de terre végétale

**Mode de métré :** au m$^3$

01.5.4.2.2 Semis

**Mode de métré :** au m$^2$

# 01.6 PORTAILS

## 01.6.1 Etendue et consistance des travaux

Le titulaire du présent lot doit le remplacement des portails existants par des portails à barreaudage, ainsi que l'ajustement des clôtures avoisinantes, dans l'emprise des bâtiments 112 et 151.
Cela comprend :

- Tous agrès ou dispositifs mécaniques nécessaires à l'exécution des travaux,
- La fabrication en usine ou en atelier,
- Le transport à pied d'œuvre,
- Les travaux de terrassement et les ouvrages de fondations,
- La pose et le réglage,
- L'ajustement des clôtures avoisinantes,
- La fixation par tous moyens adaptés, y compris tous accessoires de fixation nécessaires,
- Les traitements anticorrosion et la peinture de finition, le cas échéant, selon les précisions au CCTP,
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception s'il y a lieu,
- Le nettoyage des ouvrages pour la réception, après enlèvement des protections le cas échéant,
- L'enlèvement de toutes les terres, gravois et déchets, et le nettoyage du terrain aux abords des clôtures,
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc., de ses ouvrages en fin de travaux et après réception,
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans récolements pour être remis au maître d'ouvrage à la réception des travaux,
- Tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux ;
- Le ramassage et la sortie des déchets et emballages,
- Le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il doit 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, et il doit toutes les fournitures et prestations nécessaires, quelles qu'elles soient, pour obtenir ce résultat.

## 01.6.2 Spécifications et prescriptions techniques

### 01.6.2.1 Fournitures et matériaux

Les fournitures et matériaux entrant dans les travaux doivent répondre aux conditions définies par les normes de qualité et les normes dimensionnelles en vigueur. Les articles de quincaillerie doivent être de 1ère qualité et les serrures de qualité exigées par le label BF-SNFQ-1 (estampillées).
Les traitements de protection contre la corrosion des ouvrages métalliques doivent être réalisés en usine ou en atelier. L'application de peinture anticorrosion sur le chantier n'est pas admise, sauf pour des retouches après pose sur les éléments en métal ferreux traités par peinture en usine ou en atelier.
Ouvrages en métal ferreux :

- Traitement en usine du fabricant par peinture ou revêtement plastique : selon système propre à chaque fabricant,
- Traitement à l'atelier de l'entreprise par peinture :
  - Décalaminage et dégraissage par projection de grenaille,
  - Dépoussiérage soigné,
  - Couche primaire en peinture inhibitrice de rouille,
  - Finition antirouille en résines époxy plus poudre de zinc épaisseur 40 microns,
- Traitement par galvanisation :
  - Traitement répondant à la norme NF A 91-121 (de juillet 1999 - Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux - Spécification et méthodes d'essai),
  - Masse nominale du revêtement par face 300 g/m$^2$, après décapage par grenaillage,
- Traitement par métallisation :

- Métallisation au zinc répondant à la norme NF A 91-201 (de janvier 1994 - Revêtements métalliques et inorganiques - Projection thermique),
- Épaisseur 40 microns, après décapage au jet de corindon.

Ouvrages en alliage léger :

- La protection contre la corrosion sera traitée par :
  - Métallisation au zinc répondant à la norme NF A 91-201 (de janvier 1994 - Revêtements métalliques et inorganiques - Projection thermique),
  - Anodisation label EWAA-EURAS, accompagné d'une garantie de bonne tenue de 10 ans,
  - Revêtement par laque thermo-durcissant label QUALICOAT, accompagné d'une garantie de bonne tenue de 10 ans pour le blanc et de 5 ans pour les autres coloris,

Accessoires – Visseries :

- Les visseries et accessoires divers ne seront jamais en métal ferreux non traité contre la corrosion.

L'entrepreneur doit livrer au maître de l'ouvrage toutes les clés et accessoires de manœuvre nécessaires pour l'utilisation normale, notamment les clés pour les serrures.
Pour toutes les serrures, il doit fournir trois clés. L'entrepreneur reste responsable de toutes ces clés jusqu'à la réception des travaux.

#### 01.6.2.2 Dimensions des éléments constitutifs des ouvrages

Les sections et dimensions des éléments constitutifs des portails doivent être déterminées par l'entrepreneur en fonction :

- De la nature et des dimensions des portails,
- Du type d'ouvrant,
- Du type de ferrage,
- De la position et de l'emplacement,
- Des efforts à subir du fait de la fonction,
- De l'utilisation,
- Des effets du vent, le cas échéant.

Les dimensions et sections indiquées ci-après et sur les plans sont données à titre strictement indicatif sans aucune valeur contractuelle. Le titulaire doit prendre toutes les mesures sur site.

#### 01.6.2.3 Pose, fixations et scellements

Les ouvrages doivent être posés avec la plus grande précision à leur emplacement exact.
Toutes les précautions nécessaires à la pose et au calage des différents éléments sont à prendre par l'entrepreneur pour leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau corrects.
Les ouvrages sont calés et fixés avec soin, de manière à ne pas pouvoir se déplacer pendant l'exécution des scellements.
La pose, les scellements et les fixations se font dans les conditions suivantes :

Poteaux scellés dans le sol :

- Exécution des terrassements en trou pour fondation,
- Fondation en béton coulé en pleine terre, arasée à environ 0,10 m sous le niveau du sol fini, béton classe C25/30 pour le portail,
- Remblaiement sur le dessus et enlèvement des terres en excédent.

Dimensions :

- Profondeur : à la profondeur hors gel,
- Sections : à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la hauteur des poteaux et du type de portails, des contraintes qu'ils ont à subir en fonction des caractéristiques des portails, et à soumettre au maître d'œuvre pour approbation,
- Armatures : éventuellement pour les fondations de poteaux de portails soumis à des contraintes importantes.

### 01.6.3 Descriptif des travaux

#### 01.6.3.1 Portail en acier à barreaudage

Fourniture et installation de portail de type BASTION de chez Wisniowski équivalent :

- Ouverture à 180° ;

- Réglage des vantaux dans deux axes ;
- Butée ;
- Verrou de pied réversible,
- Remplissage barreaudé en profil fermé 25 x 25 mm, soudé à la structure,
- Cadre en acier ;
- Poteaux porteurs à sceller ou à cheviller sur massif béton,
- Ensemble galvanisé et plastifié à 200° polyester bâtiment - système de fermeture : gâche et serrure à cylindre incorporée.

Exécution des travaux comprenant :

- Terrassements mécaniques ou à la main nécessaires à la pose,
- Compactage du fond de fouille,
- Déblais mis en dépôt, remblaiement après pose et enlèvement de ceux en excédent,
- Semelle de fondation en béton et pose du matériel,
- Ajustement des clôtures existantes.

Dimensions :

- Portail 2 vantaux : hauteur 2,00 m - ouverture 6,00 m,
- Coloris dans un RAL au choix du maître d'oeuvre.

Une photo représentative doit être soumise à l'approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre
Y compris toutes sujétions d'exécution nécessaires à une parfaite réalisation de la prestation.

***LOCALISATION***

*Accès Sud et Nord de l'emprise*

01.6.3.1.1 Portail 2 vantaux

**Mode de métré :** à l'unité

01.6.3.1.2 Ajustement des clôtures

**Mode de métré :** au forfait

# 01.7 DOCUMENT A REMETTRE APRÈS TRAVAUX

## 01.7.1 Dossier DOE

Conformément à l'article 40 du Cahier des clauses administratives générales des marchés publics de travaux, l'entrepreneur remet son dossier des ouvrages exécutés (DOE) correspondant aux travaux qu'il a réalisés, au maître d'œuvre le jour de la réception des ouvrages.
L'élaboration du DOE (plans de récolement, schémas, notices, hypothèses de calculs, etc.) est à la charge de l'entreprise sous la forme définie ci-après, contrôlé, vérifié et complété.

**Présentation du DOE:**
Pour chaque corps d'état, le Dossier des Ouvrages Exécutés est fourni sous forme de clé USB + 1 exemplaire papier (pièces écrites, notice et plans), comme indiqué au paragraphe suivant.
Pour un lot donné, chaque exemplaire du dossier DOE se présente sous la forme d'un ou plusieurs classeurs qui doivent contenir tous les documents (pièces écrites et plans perforés).
Pour un même lot, tous les classeurs doivent être de la même couleur.
Chaque classeur doit être soigneusement étiqueté avec toutes les références nécessaires :

- Intitulé de l'opération,
- Numéro et nom du lot en clair,
- Nom de l'entreprise,
- Numéro d'ordre du classeur.

Le premier classeur doit comporter le sommaire complet de l'ensemble du dossier :

- Liste des pièces écrites,
- Liste des plans.

Et chaque classeur doit comporter son sommaire particulier.
Tous les documents doivent comporter, sur le cartouche, la mention DOE, en gros caractères.
Ces plans sont complétés par une série réduite des vues en plan des niveaux, facilement maniables.

**Contenu du DOE**

Le dossier DOE comprendra les pièces suivantes :

Pièces écrites :

Listes des matériels et des produits réellement mis en œuvre avec :

- Référence commerciale ;
- Fiche technique ;
- Adresse fournisseur et téléphone ;
- Avis techniques et ATEX éventuels ;
- Notice rappelant les hypothèses de calcul pour toutes les zones ;
- Notices de fonctionnement des installations ;
- Notices d'entretien des installations indiquant la périodicité de ces entretiens ;
- Notices d'entretien des produits ;
- Attestation d'essais de bon fonctionnement AQC.

Pièces graphiques :

- Plans d'exécution des ouvrages ;
- Plans d'atelier et de chantier ;
- Plans de repérage des matériaux ;
- Carnets de détails ;
- Toutes ces pièces graphiques devront être remises également sur support informatique (USB) compatible avec le logiciel AutoCAD®

**Tous ces documents doivent impérativement être remis au maître d'œuvre le jour de la réception des ouvrages.**

**Dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO)**

En vue de l'élaboration du DIUO par le coordonnateur SPS, les entreprises doivent fournir en parallèle au DOE, et ce pour chacun des corps d'état concerné, une notice technique accompagnée de plans, dessins, croquis, etc., contenant toutes les recommandations utiles pour l'exploitation et l'entretien des ouvrages. Cette notice doit souligner notamment celles des dispositions constructives qui jouent un rôle important dans la sécurité.

#### 01.7.1.1 DOE

**Mode de métré :** au forfait