

SAINT-NAZAIRE (44)

2024 RTPF 4100

EXTENSION DE LA MAISON DE L'APPRENTISSAGE (MASN)

DCE

CCTP

LOT 14 : VRD ET TERRASSEMENTS GENERAUX



MAITRE D'OUVRAGE

CCI NANTES / SAINT-NAZAIRE
Maison de l'entrepreneuriat et des transitions
1 rue Françoise Sagan
44802 SAINT-HERBLAIN

MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE

ATELIER LOUIS TEQUI ARCHITECTES
10 RUE DU PARADIS
75010 PARIS
☎ 01 48 01 03 08
contact@ateliertequi.fr

BUREAU D'ETUDES TCE

BERIM – AGENCE BRETAGNE/ PAYS DE LOIRE
Les Salorges 2 – 3 bd Salvador Allende
44100 NANTES
☎ 02 40 20 69 69
berim.nantes@berim.fr

BUREAU D'ETUDES ENVIRONNEMENTAL

AGI2D / SITE DE NANTES
Les Salorges 2 – 3 bd Salvador Allende
44100 NANTES
☎ 02 40 20 69 69
contact@agi2d.fr

ACOUSTICIEN

ALHYANGE AGENCE NANTES
1 Bd Paul Chabas
44100 NANTES
☎ 02 85 67 00 80
valdeloire@ahlyange.com

BET ÉLECTRICITE

ISOCRATE
6 rue des Sassafras
44300 NANTES
☎ 02.51.89.77.50
infos@isocrate.com

DECEMBRE 2024

SOMMAIRE

PAGES

1	OBJET DES TRAVAUX.....	4
1.1	OBJET DU PRESENT CCTP	4
1.2	CONTEXTE	4
1.3	RESEAUX EXISTANTS ET IMPACT DES EXTENSIONS PROJETEES.....	4
1.3.1	ASSAINISSEMENT EU	4
1.3.2	EAUX PLUVIALES.....	5
1.3.3	EAU POTABLE	5
1.3.4	ÉLECTRICITE	5
1.3.5	GAZ.....	5
1.3.6	TELECOM	6
1.3.7	RESEAUX CFO/CFA DIVERS	6
1.4	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	6
1.5	GESTION DES EAUX PLUVIALES	6
1.5.1	DONNEES SURFACIQUES DU PROJET	7
1.5.2	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION ASSOCIES AU PROJET	7
1.5.3	NATURE DES MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGEES.....	8
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES	9
2.1	TRAVAUX PREPARATOIRES	9
2.1.1	PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS.....	9
2.1.2	PIQUETAGE DES RESEAUX.....	9
2.1.3	DEMOLITION DES REVETEMENTS MINERAUX.....	9
2.1.4	DEVOIEMENT DE RESEAUX	9
2.2	TERRASSEMENTS	9
2.2.1	DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE	9
2.2.2	TERRASSEMENTS GENERAUX	10
2.2.3	TERRASSEMENTS EN TRANCHEES	11
2.3	VOIRIE	12
2.3.1	PREPARATION DES FONDS DE FORME.....	13
2.3.2	VOIES AVEC REVETEMENT ENROBE	13
2.3.3	VOIRIES AVEC REVETEMENTS EN MATERIAUX MODULAIRES.....	14
2.3.4	BORDURES.....	14
2.3.5	MOBILIER DE VOIRIE.....	14
2.3.6	SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE	15
2.4	ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES	15
2.4.1	CANALISATIONS.....	15
2.4.2	REGARDS.....	16
2.4.3	MESURES COMPENSATOIRES HYDRAULIQUES.....	17
2.4.4	CONTROLES AVANT RECEPTION.....	17
2.5	AUTRES RESEAUX	18
2.5.1	AEP	18
2.5.2	GAZ	18
2.5.3	INFRASTRUCTURES DE RESEAUX SOUPLES DIVERS	18
2.6	ÉCLAIRAGE	20
2.6.1	RESEAUX	20
2.6.2	APPAREILS D'ÉCLAIRAGE.....	20
2.7	CLOTURES – PORTAILS	20
2.7.1	DEPOSE DE PORTAIL COULISSANT.....	20
2.7.2	CLOTURE	20
2.7.3	PORTAIL SIMPLE VANTAIL PIETON.....	21
2.7.4	PORTAIL MOTORISE DOUBLE VANTAUX	21
2.8	ESPACES VERTS	22
2.8.1	TERRASSEMENTS	22
2.8.2	PLANTATION DES VEGETAUX.....	23

2.8.3	ACCESSOIRES DE PLANTATION	25
2.8.4	GARANTIE ET ENTRETIEN.....	26
3	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	27
3.1	DEPENSES COMMUNES	27
3.2	ECHANTILLONS ET PLANCHES D'ESSAIS	27
3.3	CONTROLES ET ESSAIS – FICHES TECHNIQUES PRODUIT.....	27
3.4	PRESTATIONS DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE – GESTION DES DECHETS.....	27
3.5	MAINTIEN DU CHANTIER ET DES ABORDS EN ETAT DE PROPRETE	28
3.5.1	NETTOYAGE DES ABORDS	28
3.5.2	NETTOYAGE DU CHANTIER PENDANT LES TRAVAUX ET AVANT RECEPTION.....	28
3.6	RECEPTION.....	28
3.6.1	REMISES DE DOCUMENTS EN FIN DE CHANTIER	28
3.6.2	OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION.....	28
3.7	FOUILLES ARCHEOLOGIQUES.....	29

1 OBJET DES TRAVAUX

1.1 OBJET DU PRESENT CCTP

Le présent CCTP a pour objet la prescription des travaux de VRD dans le cadre du chantier pour l'extension de la Maison de l'Apprentissage à Saint-Nazaire (44), programme sous maîtrise d'ouvrage CCI Nantes Saint-Nazaire.

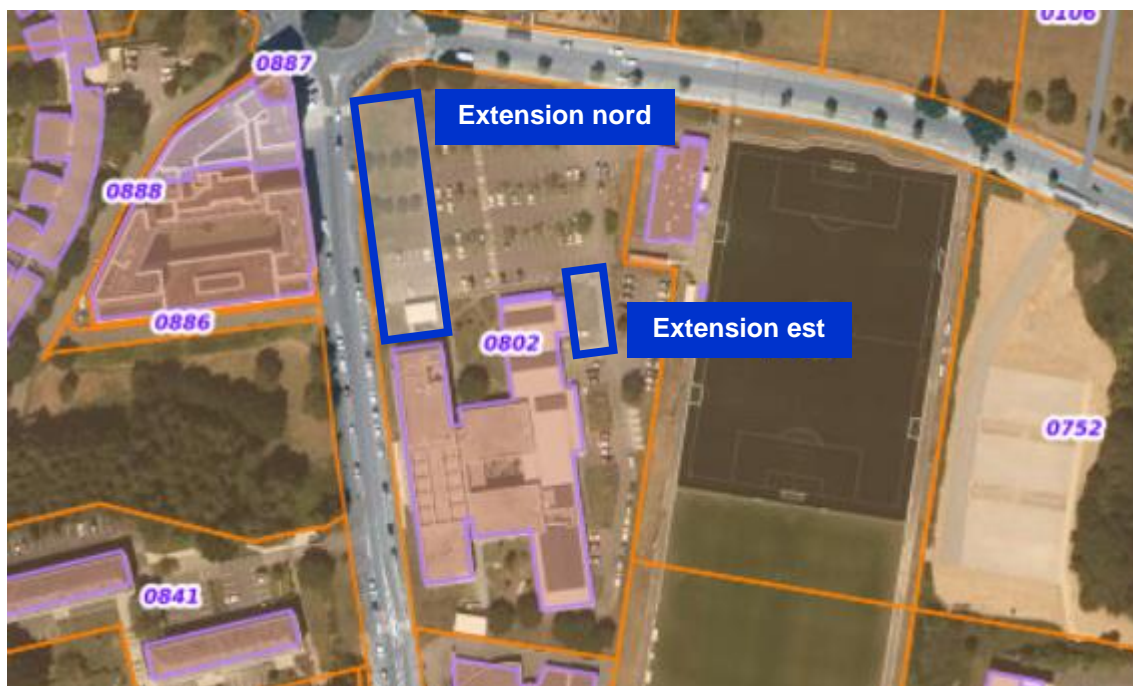
1.2 CONTEXTE

Le projet s'inscrit au sein de la parcelle cadastrée 44184 DO 0802, bordée à l'ouest par la rue Michel Ange et au nord par la rue Albert Einstein.

La parcelle est déjà bâtie sur sa partie sud, accueillant un centre de formation et ses bâtiments techniques annexes, la partie nord de la parcelle étant à l'état existant aménagée comme parc de stationnement.

Le projet prévoit la prolongation du bâtiment principal ouest vers le nord, ainsi qu'une petite extension côté est (labo pâtisserie).

Les aménagements extérieurs existants seront repris au minimum et le parc de stationnement globalement conservé, hors emprise bâtiment neuf. Seul l'accès livraison devra être légèrement adapté pour contourner l'extension est. Des nouveaux stationnements seront réalisés sur le parking ouvert aux apprentis au nord, ainsi qu'à l'est pour le personnel, en compensation des places supprimées pour libérer l'emprise des extensions. Ces stationnements seront traités de façon semi perméable, avec un revêtement de type pavés joints ouverts.



Extrait géoportail

1.3 RESEAUX EXISTANTS ET IMPACT DES EXTENSIONS PROJETEES

1.3.1 ASSAINISSEMENT EU

Le réseau public sur lequel se raccorde actuellement la parcelle est situé à l'est. Le projet d'extension est impacte uniquement une antenne, à reprendre en réseau sous dallage.

Une antenne sera être créée pour raccorder gravitairement l'extension ouest.

1.3.2**EAUX PLUVIALES**

À l'état existant, le réseau EP interne à la parcelle se raccorde sur le réseau public rue Michel Ange, un peu au nord du bâtiment existant, avec un séparateur hydrocarbures récoltant les eaux du parking. L'extension nord nécessite donc de revoir le principe d'écoulement du réseau et la localisation du raccordement général.

Une nouvelle demande de raccordement sera effectuée pour créer un nouveau branchement pluvial au nord de la parcelle, soit sur le réseau rue Michel Ange, soit sur le réseau rue Einstein (solution définitive à étudier avec la CARENE).

L'ensemble des travaux y compris le raccordement sur le réseau de la Carene, sera à la charge financière du présent lot par une entreprise agréée par la Carène :

Direction Generale Adjointe Cadre de Vie

Direction du Cycle de l'Eau

Service Assainissement

02.40.17.83.00 / controle-ac@saintnazaireagglo.fr

Contrôle en tranchée ouverte par les services de la CARENE

Une antenne s'écoulant du sud vers le nord sera créée entre l'extension nord et le parking conservé, raccordée au réseau du parking, avec mise en place d'un nouveau séparateur, et aux réseaux depuis le sud de la parcelle.

Le réseau intégrera les ouvrages complémentaires du type rétention pour se conformer aux exigences du PLUi concernant la gestion des eaux pluviales à la parcelle (Cf. plus bas).

1.3.3**EAU POTABLE**

Une chambre de comptage générale est implantée côté rue Michel Ange, au nord-ouest du bâtiment existant.

Le projet d'extension **NORD** nécessite de déplacer ce point de raccordement plus au nord. La localisation du nouveau point de raccordement sera à **finaliser** avec la CARENE.

Il s'agira d'un nouveau branchement à la charge du MOA

service-travaux-eau@saintnazaireagglo.fr

Un nouveau réseau intérieur sera créé en parallèle de la façade est de l'extension nord afin de se raccorder au réseau existant.

Ce nouveau réseau issu du nouveau branchement réalisé par la CARENE est la charge du présent lot jusqu'au pied de bâtiment existant, DN 63.

Neutralisation des réseaux abandonnés. Dépose de ceux qui sont dans les zones de terrassement.

Par ailleurs, l'extension **EST** nécessite également de dévier le réseau existant desservant les bâtiments techniques au sud-est.

1.3.4**ÉLECTRICITÉ**

La desserte électrique de la parcelle est actuellement assurée via un poste transformateur implanté à l'angle sud-ouest de l'aile est du bâtiment existant.

Un câble d'alimentation sera tiré depuis le poste vers l'extension nord, la tranchée étant prévu par le lot VRD et le câblage par le lot électricité.

1.3.5**GAZ**

Le branchement et la distribution de gaz s'effectue à l'existant en parallèle de la distribution en eau.

Les impacts sont donc similaires, ainsi que la nécessité de déplacer le point de branchement et de dévoiement des réseaux intérieurs (Cf. ci-dessus).

Le nouveau comptage est fourni et posé par GRDF au frais de la MOA.

Notre contact GRDF : grdf-co-tvx-actio@grdf.fr, Mickael RENOU

Le réseau depuis le nouveau point de comptage est en totalité à la charge du présent lot, en DN 63, pour Gaz en 300 mBar, jusqu'au pied de bâtiment existant.

Neutralisation des réseaux abandonnés. Dépose de ceux qui sont dans les zones de terrassement.

1.3.6

TÉLÉCOM

La desserte en télécom est actuellement assurée depuis la rue Michel Ange. Le branchement existant n'est pas impacté par le projet.

Une antenne de fourreau sera tirée depuis la première chambre de tirage afin d'assurer la desserte de l'extension nord.

1.3.7

RÉSEAUX CFO/CFA DIVERS

Ces réseaux concernent :

- Le réseau de distribution électrique de l'éclairage extérieur,
- Le réseau d'alimentation et de contrôle d'accès lié aux portails en limite de parcelle et au droit de l'accès livraison.

Ces réseaux sont impactés principalement au droit de l'extension et, plus ponctuellement au droit de l'extension principale. Il est nécessaire de prévoir un dévoiement ponctuel et une adaptation des ouvrages et du réseau :

- Déplacement de candélabres ;
- Déplacement d'une chambre (démolition de l'existante et pose d'une chambre neuve) au droit du portail entre parking public et parking réservé ;
- Reprise des liaisons sur fourreaux conservés, travaux à programmer avec lot électricité qui assurera la reprise des câblages.

1.4

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Le principe est d'impacter les aménagements existants au minimum. Les arbres seront principalement maintenus et les clôtures conservées au maximum (reprise uniquement au niveau de la liaison entre l'extension Nord et l'existant).

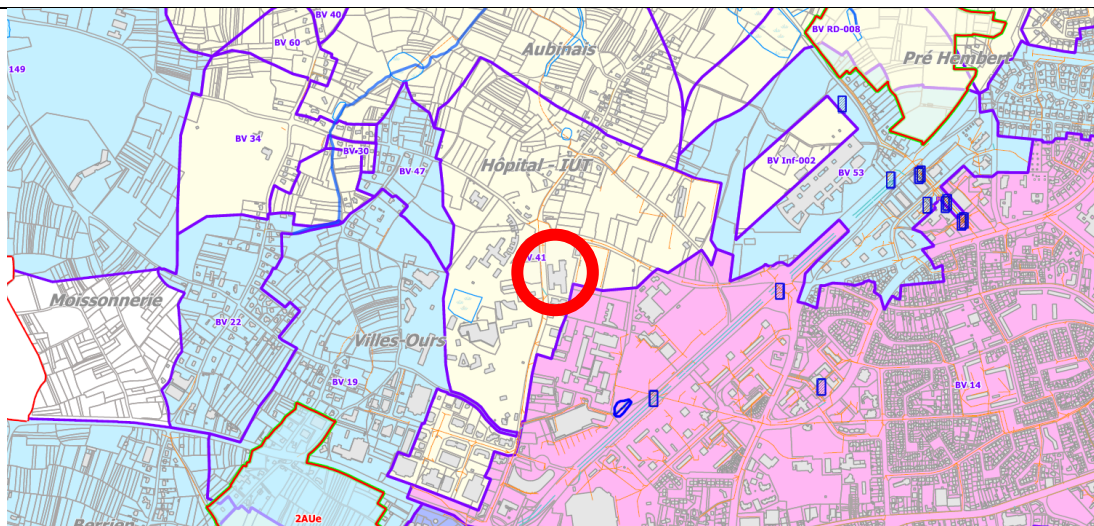
Le parc de stationnement nord, ouverts aux apprentis, sera adapté avec la création, dans l'espace vert nord bord la rue Einstein d'un alignement de place de stationnement avec revêtement perméable type pavés joint gazon.

Côté est, la principale adaptation concerne la desserte livraison. L'extension est nécessite de dévier la voie de la voie de circulation vers l'est et de déplacer le portail coulissant délimitant le parking de la zone de livraison. Les travaux seront limités, la voie sera dimensionnée pour le passage régulier de PL. De nouvelles places de stationnements type pavés joints ouverts seront également créées afin de compenser les emplacements supprimés.

1.5

GESTION DES EAUX PLUVIALES

La parcelle sur laquelle est implanté le projet est intégré au BV 41 du plan de zonage des eaux pluviales.



Extrait plan de zonage des eaux pluviales sur la commune de Saint-Nazaire, source CARENE

Ce bassin-versant est considéré peu sensible. La règle qui s'applique est donc la suivante :

- Obligation de rétention à la parcelle pour toute opération représentant une surface imperméabilisée supérieure à 400 m²,
- Dimensionnement de la rétention sur la base d'une pluie d'occurrence décennale associée à un débit de fuite de 3 l/s/ha.

Par ailleurs, le projet consistant en une extension, le règlement de zonage prévoit que le dimensionnement de la mesure compensatoire soit basé sur la **surface imperméabilisée projetée uniquement** (art. 6.2.1 dernier alinéa).

1.5.1

DONNÉES SURFACIQUES DU PROJET

Le projet intègre 2 extensions distinctes, qui feront l'objet de mesures compensatoires dissociées et différentes.

Pour l'**extension principale**, au nord-ouest, les surfaces imperméabilisées sont :

- Surface de toiture imperméable (C = 1) 372 m²
- Surface de toiture végétalisée (C = 0,5) 842 m²
- Aménagement de surface imperméable (C = 1) 289 m²
- Aménagement de surface semi perméable (C = 0,6) 413 m²
- Surface active de l'extension principale 1 330 m²**

Pour l'**extension secondaire**, à l'est, les surfaces imperméabilisées sont :

- Surface de toiture imperméable (C = 1) 139 m²
- Surface de toiture végétalisée (C = 0,5) 236 m²
- Aménagement de surface imperméable (C = 1) 97 m²
- Aménagement de surface semi perméable (C = 0,6) 414 m²
- Surface active de l'extension secondaire 602 m²**

1.5.2

DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RÉTENTION ASSOCIÉS AU PROJET

Le calcul du dimensionnement sera assuré sur la base des données pluviométriques (coefficient de Montana) indiquées au règlement de zonages (art. 6.2.2).

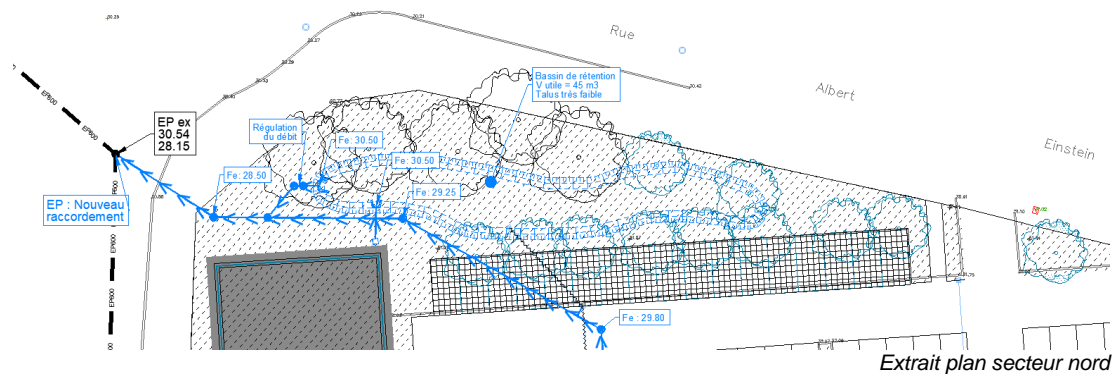
Secteur	Extension principale	Extension secondaire
Surface projet	1 916 m ²	886 m ²
Surface active	1 330 m ²	602 m ²
Débit de fuite (0,5 l/s mini)	0,6 l/s	0,5 l/s

Volume à tamponner	41 m ³	16 m ³
Nature tamponnement	Bassin creux paysager	Chaussée réservoir + noues

1.5.3

NATURE DES MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGÉES

Pour l'**extension principale**, les eaux de toitures et les eaux de ruissellement des rampes extérieures et des parkings semi perméables seront renvoyées vers un bassin creux paysager dans l'espace vert au nord de la parcelle.



Le rejet régulé et la surverse seront raccordés au réseau général d'évacuation des EP du site, avant raccordement au réseau public.

Pour l'**extension secondaire**, l'infiltration sera privilégiée et la mesure compensatoire consistera en la réalisation d'une structure réservoir drainante avec trop plein vers le réseau sous les nouvelles places des stationnement semi perméables, et à des légères noues dans les espaces verts captant les descentes des toitures.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Les prestations comprennent, après démolition du bâti ou du revêtement, des travaux en déblais et remblais pour mise à niveau des plateformes avant travaux.

2.1.1 PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS

La protection des arbres existants à proximité immédiate des travaux sera assurée par la mise en œuvre de fourreaux enroulés autour du tronc et d'une clôture de protection autour des racines, type clôture en châtaigner.

2.1.2 PIQUETAGE DES RÉSEAUX

Dans le cadre de la réglementation DT/DICT, Le maître d'ouvrage délègue à l'entreprise les prestations de repérage et de piquetage des réseaux existants dans l'emprise des travaux.

Dans ce cadre, et sur la base des plans en possession du maître d'ouvrage, l'entreprise procédera :

- Au repérage préalable par toute méthode, non intrusive ou fouilles, de l'ensemble des réseaux extérieurs existants, sensibles ou non au sens de la réglementation (assainissement, eau froide, eau chaude, électricité, gaz, courants faibles),
- Au piquetage spécial de ces réseaux effectué contradictoirement avec le maître d'œuvre, en présence de représentants des gestionnaires des réseaux concernés convoqués pour l'occasion, et à l'établissement d'un plan de piquetage des réseaux, à faire viser par le maître d'œuvre avant le début des travaux et à diffuser aux titulaires des autres lots,

L'entretien de ce piquetage restant à la charge conjointe de l'ensemble des titulaires des différents lots intervenants dans l'emprise.

2.1.3 DÉMOLITION DES REVÊTEMENTS MINÉRAUX

Les revêtements bitumineux seront démolis sur toute leur épaisseur et les matériaux extraits seront chargés et transportés en filière de recyclage.

La prestation intègre également la dépose des bordures béton.

2.1.4 DEVOIEMENT DE RESEAUX

La prestation comprend le dévoiement des réseaux gênant pour la construction des bâtiments neufs et des aménagements annexes.

Ils seront réalisés suivant les prescriptions réseaux décrites plus loin au CCTP.

2.2 TERRASSEMENTS

2.2.1 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

La prestation comprend, en début d'intervention, le décapage de la terre végétale dans l'emprise des aménagements et son stockage aux frais de l'entreprise.

2.2.2**TERRASSEMENTS GÉNÉRAUX**

Les terrassements généraux comprennent les mouvements de terre en déblais et remblais pour la mise à niveau des fonds de forme des aménagements extérieurs projetés. Les terrassements sous bâtiments seront pris en charge par le lot gros œuvre.

Les terrassements seront exécutés conformément aux recommandations du _Guide technique pour la réalisation des remblais et couches de formes_ ou « GTR » (SETRA/LCPC de sept 92).

Les terrassements seront exécutés mécaniquement par des engins adaptés aux conditions du chantier, au volume des terrassements, à la distance de transport, aux possibilités d'évolution et à la nature des sols.

L'entreprise devra organiser le chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature, à ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds de fouilles et aux ouvrages existants.

Il aura la charge d'assurer tous les épaissements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement du chantier, de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec. Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

L'entreprise ne pourra établir aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques.

Livraison des plateformes sous les extensions EST et NORD à environ -0.50 m sous le niveau fini des planchers bas du RdC.

2.2.2.1**Terrassements en déblais**

La prestation comprend l'extraction de matériaux pour atteindre l'arase des terrassements des aménagements prévus.

Préalablement au commencement des opérations de terrassement, l'entreprise fera connaître clairement au maître d'œuvre les moyens qu'elle compte utiliser pour l'extraction des déblais, en fonction des différents matériaux susceptibles d'être rencontrés.

Les matériaux susceptibles d'être réutilisés en remblais seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre et mis en dépôt sur la zone de stockage prévues à cet effet. L'entreprise devra préciser la nature et l'état des matériaux extraits ainsi que leur lieu de réemploi en remblais et leur mode de traitement éventuel avant mise en œuvre définitive.

Les déblais impropres à leur réutilisation seront évacués en décharge publique. Sont inclus dans cette prestation chargement, déchargement, transport et taxes de la décharge.

Le réglage de l'arase des terrassements sera exécuté juste avant la mise en œuvre de la couche de forme.

2.2.2.2**Mise en remblais de matériaux**

La prestation comprend la réalisation de remblais par la mise en œuvre et compactage de couches élémentaires de matériaux issus, soit des déblais soit de matériaux d'apport.

Avant la réalisation des remblais, l'entreprise procédera à une reconnaissance des sols support.

Les remblais seront mis en œuvre et compactés conformément aux recommandations du GTR. En particulier, et en fonction des engins de compactage qu'il utilisera, l'entreprise suivra les modalités de réglage et de compactage qui permettent de déterminer l'épaisseur des couches élémentaires à obtenir après compactage. L'épaisseur des couches élémentaires ne dépassera pas 30 cm.

Avant toute exécution et pour chaque type de matériaux, l'entreprise soumettra au visa du maître d'œuvre l'épaisseur des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage ainsi que la méthode qu'il se propose d'utiliser pour contrôler la qualité du compactage en respect du GTR.

Les couches élémentaires devront présenter, après compactage, une pente transversale suffisante pour assurer un bon drainage de plate-forme.

2.2.2.3 **Fourniture de matériaux d'apport**

La prestation comprend la fourniture, le transport et le déchargement sur site de stockage de matériaux d'apport pour remblais.

Préalablement à toute fourniture, l'entreprise soumettra au visa du maître d'œuvre les résultats des essais sur les matériaux qu'il souhaite fournir (identification, caractéristiques intrinsèques).

L'entreprise mettra tout en œuvre pour protéger les matériaux stockés sur site jusqu'à leur mise en œuvre.

Cette prestation concerne le complément de matériaux à apporter pour la mise à niveau des fonds de forme projetés.

2.2.3 **TERRASSEMENTS EN TRANCHÉES**

Les travaux de tranchée comprennent :

- L'implantation et le piquetage des fouilles ;
- L'ouverture des fouilles à l'engin mécanique ou, dans les cas spéciaux, à la main ;
- Le dressage des parois et fonds de fouilles avec tous les travaux nécessaires à leur maintien, en particulier, tous les blindages, étaitements et épuisements éventuels rendus nécessaires par la nature du terrain rencontré, en vue d'éviter tous éboulements et dégradations aux terres et ouvrages voisins, et permettre la pose des conduites ou canalisations à sec ;
- Le remblaiement soigneusement compacté des tranchées jusqu'au fond de forme des aménagements projetés.

Les tranchées seront ouvertes avec parois verticales dans la mesure du possible. Les fouilles devront être aménagées, eu égard à la nature et à l'état des terres, de façon à prévenir les éboulements. Si cette condition n'était pas remplie, des blindages, des étrépillons ou des étais appropriés à la nature et à l'état des terres devront être mis en place. Ces mesures de protection prescrites ne doivent pas être réduites ou supprimées en cas de gel des terrains sous l'influence des conditions atmosphériques. Le retrait des blindages sera opéré par couche de remblai après leur compactage.

Au cas où l'entreprise aurait terrassé trop profondément le fond de tranchée par rapport projet sur l'ensemble de la largeur de celle-ci, un remblaiement de cette sur profondeur en sable anti-contaminant méthodiquement compacté sera réalisé sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une plus-value.

Le remblaiement des tranchées sera réalisé au-dessus de la couche d'enrobage et de protection.

Les matériaux pour remblais seront constitués des déblais extraits des fouilles s'ils permettent d'obtenir un compactage conforme aux prescriptions ci-après ou, dans le cas contraire, évacués en décharge et remplacés par des matériaux d'apport.

Les objectifs de compactage à obtenir pour les différentes couches de matériaux sont ceux définis au « Guide Technique de remblayage des tranchées et réfection de chaussée » (SETRA, LCPC – mai 1994).

Les remblais seront compactés contrôlés, les moyens de compactage mis en œuvre étant contrôlés. À cet effet, l'entrepreneur soumettra pour avis au maître d'œuvre le mode d'exécution et le justificatif des dispositions prévues pour le compactage.

2.2.3.1 **Tranchées pour réseaux d'assainissement**

La prestation comprend l'ouverture et le remblaiement des tranchées pour réseau d'assainissement.

La profondeur des tranchées sera tel que le recouvrement minimum des canalisations sous voirie soit de 0,80 m au-dessus de la génératrice supérieure. Si pour des raisons de pente, cette condition ne pouvait être réalisée, les canalisations devront être renforcées ou être protégées par un dispositif à définir en fonction des surcharges.

Le remblaiement ne pourra se faire qu'après l'obtention des bons résultats aux épreuves d'étanchéité à l'eau des conduites. Si l'entreprise réalise les remblais avant ces essais, les éventuelles réparations et leurs conséquences seront à sa charge.

2.2.3.2 Tranchée pour réseaux eau et gaz

La prestation comprend l'ouverture de fouilles en tranchée pour la pose de conduites humides, compris remblaiement au-dessus du grillage avertisseur.

La profondeur des tranchées sera telle que la génératrice supérieure des conduites soit à une profondeur minimale de 0,80 m.

Cette prestation s'étend à l'ensemble des fouilles pour la pose des réseaux suivants :

- Eau froide,
- Gaz.

Les réseaux seront posés en fond de fouille par le présent lot jusqu'aux pieds de bâtiments, les lots plomberie et CVC prendront à leur charge les coffrets de façade (gaz) et les raccordements.

2.2.3.3 Tranchées pour réseaux courants forts et faibles

La prestation comprend l'ouverture des fouilles et le remblaiement au-dessus du grillage avertisseur.

La largeur des tranchées sera de 0,40 m minimum sauf au droit des chambres de tirages.

La profondeur de pose par rapport au niveau fini sera de :

- 0,60 m sous trottoir, accotement ou espace vert ;
- 0,80 m sous chaussée.

Cette prestation s'étend à l'ensemble des fouilles pour la pose de fourreaux ou câbles des réseaux suivants :

- Électricité distribution basse tension ;
- Fourreaux pour réseau basse tension d'éclairage ;
- Fourreaux pour réseaux télécom ;
- Fourreaux divers pour contrôle d'accès ;
- Fourreaux pour réseaux CFO et CFA liés aux équipements de recharge électrique.

Le câblage des réseaux autre que l'éclairage sera pris en charge par le lot électricité ou l'opérateur télécom.

2.2.3.4 Arrivées d'eau

La prestation comprend la mise en œuvre par l'entreprise de tous les moyens qu'elle jugera adéquat pour maintenir la continuité des travaux et assurer la pose des conduites et canalisations à sec en cas d'arrivées d'eau.

2.3 VOIRIE

La prestation comprend l'exécution d'assise et revêtements avec fourniture et mise en œuvre des matériaux décrits ci-après, compris les couches d'accrochage et de liaison éventuelles :

- Pour voiries destinées à recevoir une circulation sur un fond de forme préparé type PF2 ;
- Pour circulation piétonnes sur un fond de forme type PF1.

Les prestations décrites ci-après comprennent implicitement les travaux suivants :

- Les frais d'énergie, de main-d'œuvre et de matériels ;
- L'implantation et le piquetage des axes de voirie, des bordures, des calepinages, des fonds de trottoir, etc... ;
- Les calages divers, mises en place et scellements des éléments préfabriqués y compris déchargement des véhicules, transport à pied d'œuvre et manipulations de matériaux sur le chantier ;
- Les mesures conservatoires à mettre en œuvre pour assurer la protection et la pérennité des ouvrages ou réseaux existants rencontrés pendant l'exécution des travaux en liaison avec les intéressés, (contacts, autorisation et démarches administratives incluses) ;
- Les raccordements sur voiries existantes ;
- Les essais.

2.3.1 PRÉPARATION DES FONDS DE FORME

2.3.1.1 Couche de forme

La prestation comprend la fourniture et mise en œuvre de matériaux pour établissement d'une couche de forme afin d'établir une plate-forme support type PF2, compris cylindrage.

La couche de forme sera d'une épaisseur de 50 cm, ou 40 cm avec interposition d'un géotextile sur l'arase des terrassements.

2.3.1.2 Réglage, nivellement et compactage des supports

La prestation s'entend comme la préparation des supports avant la mise en œuvre des assises de chaussées. Elle comprend :

- Le reprofilage et dressage définitif des supports ;
- Leur compactage.

La préparation des supports ne devra être terminée que 2 jours au plus avant l'apport des matériaux de constitution des corps de chaussée. À défaut d'avoir observé cette prescription, l'entrepreneur sera tenu d'arracher toutes les herbes qui auraient poussé sur le terrain décapé et d'en débarrasser le terrain, de réparer les éventuelles dégradations dues aux intempéries (pluie, gel...).

2.3.2 VOIES AVEC REVÊTEMENT ENROBÉ

Ces aménagements comprennent des surfaces revêtues en enrobé, avec une assise souple pouvant également intégrer des matériaux bitumineux.

2.3.2.1 Chaussée lourde

La structure à mettre en œuvre est :

- Assise en GR ou GNT sur 25 cm ;
- Revêtement en BBSG 0/10 sur une épaisseur de 5 cm.

Cette prestation concerne la reprise / création de chaussée au droit de l'accès livraison au sud est du parking ouvert au public.

2.3.2.2 Reprise de revêtement de parking

Cette prestation comprend la reprise des zones en enrobé en limite d'intervention du projet, sauf zones piétonnes traitées ci-dessous.

La structure à mettre en œuvre est similaire à celle existante et à défaut similaire à la chaussée lourde décrite ci-dessus.

2.3.2.3**Secteurs zone piétonne**

La structure à mettre en œuvre est :

- Assise en GR ou GNT sur 25 cm ;
- Revêtement en BB 0/6 sur une épaisseur de 3 cm.

Pour une continuité de revêtement, les zones en continuité du parking seront traitées en BBSG sur 4 cm.

Cette prestation comprend :

- La réalisation parvis en liaison avec le trottoir, en pied des emmarchements et de la rampe côté ouest de l'extension principale ;
- La reprise / extension du revêtement formant cheminement piéton en pied de la façade est de l'extension principale ;
- Le revêtement sous l'abri vélo ;
- Les cheminements piétons à recréer au droit de l'extension secondaire.

2.3.3**VOIRIES AVEC REVÊTEMENTS EN MATÉRIAUX MODULAIRES****2.3.3.1****Zone de stationnement en pavés drainants**

La structure à mettre en œuvre sur les parkings (hors places pour handicapés) est :

- Assise en matériaux drainants (30% de vide) sur une épaisseur minimale de 30 cm ;
- Lit de pose en gravette sur 4 cm ;
- Revêtement en pavés à ergots 20x20, joints ouverts 4 cm max, épaisseur 10 cm.

Les secteurs concernés sont repérés sur les plans.

2.3.4**BORDURES**

La prestation comprend la fourniture et la pose de bordures et caniveaux fil d'eau préfabriqués en béton, y compris le transport et le déchargement à pied d'œuvre, l'ouverture des fouilles, la réalisation du massif en béton et du bain de mortier, toutes les sujétions de coupe, d'assemblage, de pose en alignement ou en courbe des éléments et l'exécution et façon des joints.

Elles seront en béton gris, normalisées et de type parmi les suivants :

- Bordures type T2 pour les bordures avec vue ;
- Bordurettes P2 pour bordures arasées en périphérie des stationnements pavés ou en interface entre les espaces verts et les zones piétonne en enrobé.

Les éléments en alignement droit seront posés bord à bord à joints serrés, sans rejointoiement au mortier.

Les éléments en courbe seront jointoyés au mortier.

2.3.5**MOBILIER DE VOIRIE****2.3.5.1****Potelets anti stationnement en bois**

La prestation comprend la fourniture et pose de potelet anti-stationnement en bois, compris :

- Le terrassement et la confection du massif de scellement en béton,
- La fixation du mobilier avec son réglage dans toutes les directions, avec calage et mise à niveau,
- Le remblaiement et compactage autour de l'ouvrage, le chargement et l'évacuation des déblais excédentaires.

Les potelets seront en bois (pin traité classe 4), de section carrée 14x14, ht. hors sol > 80 cm, tête plate, bande rétroréfléchissante en partie haute.

Ces potelets seront installées en extrémité des voies de desserte des places de stationnement, en limite du cheminement piéton longeant la façade est de l'extension principale, suivant repères des plans.

2.3.6 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

2.3.6.1 Marquage au sol

La prestation comprend la réalisation de marquage au sol sur enrobé, y compris :

- Les frais de nettoyage des chaussées avant l'application ;
- Les frais d'implantation et de pré-marquage ;
- La fourniture des produits nécessaires et leur mise en œuvre ;
- Les frais relatifs à la reprise du marquage défectueux pendant le délai de garantie.

Le marquage à réaliser comprend :

- Le marquage des cheminements piétons,
- la reprise du marquage des places de stationnements sur le parking existant, suivant nécessité,
- le marquage sur la cour à la peinture routière des flèches et logos pour place réservées aux handicapés..

2.4 ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES

Les travaux intègrent les essais propres au contrôle intérieur de l'entreprise.

Les tranchées sont décrites au chapitre sur les terrassements.

Les réseaux seront systématiquement curés et nettoyés en fin de chaque phase du chantier.

2.4.1 CANALISATIONS

Les prestations décrites à ce poste comprennent la fourniture et la pose en tranchée ouverte de canalisations, compris le lit de pose et l'enrobage.

Les conduites ne seront posées qu'après réception du fond de tranchée par le maître d'œuvre.

Elles seront posées sur un lit en sablon d'épaisseur minimale 0,10 m après compactage. En cas de risque d'entraînement de fines issues du sol environnant, le lit de pose devra être enveloppé par un filtre géotextile.

Le lit de pose sera dressé suivant la pente prévue au projet, la surface étant dressée et compactée pour que le tuyau ne repose sur aucun point dur ou faible.

Au droit de chaque joint, le lit de pose et le fond de la fouille seront approfondis de façon que le tuyau porte sur toute sa longueur. Les éléments de canalisation seront descendus soigneusement dans la tranchée et présentés bien dans le prolongement les uns des autres, en facilitant leur alignement au moyen de cales provisoires. Le calage provisoire au moyen de pierres ou d'autres éléments durs est interdit. Les tuyaux sont posés en file, bien alignés et avec une pente régulière entre deux regards consécutifs.

Les tuyaux sont posés à partir de l'aval et l'emboîture sera toujours dirigée vers l'amont.

Le calage latéral et la couche de protection jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations devront toujours se faire en sablon soigneusement compacté par couches.

À chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose seront provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Les conduites seront parfaitement raccordées aux ouvrages qu'elles traversent sur toute l'épaisseur de la paroi. En cas de coupe, celle-ci sera faite suivant une section droite, les bords étant nets et sans bavures et aucune fissure ne doit se produire dans le corps du tuyau.

2.4.1.1 Canalisation en matériaux composites

La prestation comprend la fourniture et la pose de tuyaux en matériaux composites (PVC ou PP annelé) de classe de résistance SN16.

2.4.2 REGARDS

Nota : les regards pour réseaux EU seront de type « cunette à fil d'eau continu », sans interruptions des canalisations pour le bon écoulement des matières.

2.4.2.1 Ouvrages de visite

La prestation comprend la réalisation de regards de visite en béton, de dimension intérieure Ø 1 000 ou 1,00 x 1,00 m, préfabriqués ou coulés en place, avec :

- L'implantation des ouvrages ;
- Les terrassements complémentaires ainsi que le remblaiement, méthodiquement compacté par couches, en périphérie des ouvrages ;
- La mise en œuvre d'un béton de propreté d'une épaisseur de 5 cm mini sur un fond de forme soigneusement compacté ;
- La réalisation de l'embase du regard formée soit d'un radier coulé en béton BC5 avec façon cunette soit d'un élément de fond préfabriqué avec cunette incorporée et possédant les percements déjà réalisés ;
- La fourniture et mise en œuvre des différents éléments préfabriqués constituant le regard conformes à la norme NF P 16-342, y compris la réalisation des joints d'étanchéité entre les différents éléments ;
- Le raccordement au regard des canalisations prévues au projet y compris les coupes, emboîtement de tuyaux, réalisation des joints, raccordements des ouvrages et ragréages intérieurs ;
- La fourniture et la mise en œuvre du cône de réduction et d'une dalle de couverture de 20 cm d'épaisseur minimum dont l'orifice d'accès sera déporté pour permettre une descente aisée dans le regard ;
- La fourniture et mise en œuvre des échelons en acier galvanisé ou en alu avec crosse amovible du même métal en partie supérieure ;
- La fourniture et le scellement d'un cadre et de son tampon conforme à la norme EN 124 ;
- La remise à la cote du tampon après les finitions de voirie, si nécessaire.

Les regards seront munis d'un cadre et d'un tampon rond en fonte G.S. classe D 400 conforme à la norme EN 124, articulable à joint élastomère, ouverture 600 mm.

2.4.2.2 Regards de pied

La prestation comprend la réalisation de regards préfabriqués en béton, dim. 400x400 ou 600x600 (suivant la profondeur) pour la reprise des EP et EU des bâtiments projetés, y compris le terrassement, remblaiement et compactage approprié en périphérie et cadre et tampon fonte conforme à la norme EN 124.

Ils seront mis en place en pied de bâtiment, pour reprendre les canalisations en sortie du voile dues par les autres corps d'état.

2.4.3 **MESURES COMPENSATOIRES HYDRAULIQUES****2.4.3.1** **Noues et creux**

La prestation comprend :

- Les terrassements pour dressement des fonds de fouilles de la fosse avec évacuation des terres excédentaires ;
- La mise en place d'un géotextile perméable en fond de fouille ;
- La mise en place d'une géomembrane sur les bords des fouilles ;
- La mise en place d'un matériaux drainant type grave concassée (indice de vide 30%) sur une épaisseur de 80 cm avec drains pour répartitions en liaison avec réseaux EP amont et aval ;
- La mise en place de matériaux argileux issus des déblais du site sous la partie en eau du bassin ;
- La fermeture par un géotextile ;
- La mise en œuvre de terre végétale sur une épaisseur de 25 cm.

Cette prestation intègre :

- La création du bassin de stockage principale en partie nord du site, volume utile 60 m³.

2.4.3.2 **Tranchées et structures drainantes**

La prestation comprend :

- Les terrassements complémentaires avec évacuation des terres excédentaires ;
- La mise en place d'un géotextile perméable en fond de fouille ;
- La mise en place d'une géomembrane sur les bords des fouilles ;
- La mise en place d'un matériaux drainant type grave concassée (indice de vide 30%) sur une épaisseur minimale de 50 cm avec drains en partie basse en liaison avec réseaux EP amont et aval.

Cette prestation intègre :

- La création d'une noue drainante le long de la façade arrière du local vélos, pour reprendre les eaux de toiture.

2.4.3.3 **Régulation du débit**

La régulation des débits en sortie des différents ouvrages de stockage sera assurée par la fourniture et la pose dans un regard :

- Soit pour les débits supérieurs à 1 l/s, d'un régulateur de débit de type vortex, compris toutes pièces nécessaires au montage et mise au point avec le fabricant pour régler l'appareil ;
- Soit, pour les petits débits inférieurs à 1 l/s, d'une plaque pleine vissée sur la paroi du regard, percée pour former un ajutage au débit souhaité.

2.4.4 **CONTRÔLES AVANT RÉCEPTION**

L'entreprise prendra à sa charge les contrôles et essais permettant de garantir la bonne exécution du chantier :

- ITV des collecteurs EU et EP,
- Essais d'étanchéité à l'eau et si besoin à l'air des collecteurs, antennes et regards.

L'entreprise devra la reprise de tous les éventuels défauts relevés lors des contrôles et essais, compris renouvellement de ceux-ci après reprise.

2.5 AUTRES RESEAUX

2.5.1 AEP

Le déploiement du réseau **en extérieur est la charge du présent lot**.

Les liaisons sous dallage ou en vide sanitaire sont prévues au lot °1.

2.5.1.1 Fosse de comptage

Une fosse comptage sera réalisée en limite de parcelle, au débouché de la voie d'accès au parking. Elle sera dimensionnée pour l'intégration d'un compteur général du site (Ø60 mm), dimensions intérieures 100 x 60 cm, à faire confirmer par l'exploitant du réseau public d'eau potable (CARENE).

Au-delà de la chambre de comptage, les travaux prévus intègrent uniquement les tranchées et le grillage avertisseur.

2.5.2 GAZ

2.5.2.1 Conduite gaz

Depuis le nouveau compteur GAZ posé par GRDF, la prestation comprend :

- La fourniture et pose en fouille ouverte d'une canalisation gaz PE,
- La fourniture et mise en œuvre de vannes avec bouche à clé,
- La connexion au réseau existant conservé, au nouveau coffret de coupure en limite de parcelle et aux points de pénétration dans les bâtiments à alimenter.

Les travaux nécessitent une neutralisation du réseau en place avec coupure d'alimentation gaz. Ces travaux seront réalisés en liaison avec l'exploitant du réseau public et lot plomberie.

2.5.3 INFRASTRUCTURES DE RÉSEAUX SOUPLES DIVERS

Ces ouvrages correspondent à la pose de fourreaux et chambres de tirage pour :

- Le branchement télécom depuis le domaine public ;
- La distribution électrique générale de l'extension principale depuis le transformateur ;
- La distribution électrique pour l'éclairage extérieur ;
- Les dessertes et alimentations des équipements extérieurs (contrôle d'accès portail et portillon ;
- Les fourreaux en attente pour IRVE

2.5.3.1 Fourreaux

La prestation comprend la fourniture et la pose en tranchée ouverte de fourreaux aiguillés, y compris :

- La fourniture et la pose des pièces accessoires (bouchons, manchons, peignes, colliers, etc...) ;
- Le lit de pose (épaisseur 10 cm) et l'enrobage (sur 20 cm au-dessus des conduites) ;
- La fourniture et la mise en œuvre au-dessus de l'enrobage d'un grillage avertisseur ;
- Les sujétions de raccordement dans les chambres de tirage.

Sous chaussée, le lit de pose et l'enrobage seront en béton.

2.5.3.1.1 Fourreaux pour réseau de télécommunication

Les fourreaux à fournir et mettre en œuvre seront en Polychlorure de Vinyle (PVC) renforcé, conformes à la norme NF T 54-018 LST ; ils seront bouchonnés à leurs extrémités.

Les fourreaux arrivant aux chambres seront immobilisés par enrobage dans du béton maigre sur une longueur de 1 m jusqu'au droit des masques afin que les extrémités débouchent parfaitement ajustées et non interverties.

Ils seront de diamètre 3 Ø42/45 ou 5 Ø42/45 suivant localisation et recommandations de l'opérateur.

Le grillage avertisseur sera de couleur verte.

2.5.3.1.2

Fourreaux pour réseaux d'éclairage

Les fourreaux à fournir et mettre en œuvre seront du type TPC annelé de couleur extérieure rouge, conforme à la norme NF EN 50086-2-4, et de diamètre extérieur :

- Ø 63 mm.

Le fourreau formera une boucle de longueur 2 m hors du sol à l'emplacement de chacun des points lumineux (candélabres, bornes, abris voyageurs, etc...) à desservir.

Le grillage avertisseur sera de couleur rouge.

2.5.3.1.3

Fourreaux pour autres réseaux électriques

Les fourreaux à fournir et mettre en œuvre seront du type TPC annelé conforme à la norme NF EN 50086-2-4, et de diamètre extérieur :

- 3Ø160 + 1Ø90 mm pour distribution électrique principale de l'extension depuis le transformateur, tubes de couleur extérieure rouge ;
- 1Ø90 mm + 1Ø63 mm pour liaison courants forts type alimentation petits équipements, de couleur extérieure rouge ;
- Ø160 mm pour distribution vers local vélo pour équipements de recharge électrique ;
- Ø63 mm pour liaisons courants faibles. de couleur extérieure verte ;

Par défaut, s'il y a au moins un fourreau pour courants forts, le grillage avertisseur sera de couleur rouge.

2.5.3.2

Chambres de tirage

La prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre de chambres de tirage préfabriquées, y compris l'ensemble des travaux nécessaires à un parfait achèvement de ces ouvrages, à savoir :

- Les terrassements complémentaires ainsi que le remblaiement compacté par couches en périphérie des ouvrages ;
- Les fondations pour assises de ces chambres ;
- Leur raccordement au réseau de terre ;
- Les percements et raccordements nécessaires à l'arrivée des fourreaux dans la chambre, compris joints et ragréages intérieurs (un soin des plus attentifs devra être apporté à la réalisation des masques après raccordement des fourreaux) ;
- La fourniture et la pose des cadres et tampons de classe C 250 ou D 400 suivant l'implantation.

Les chambres à réaliser seront de type L1T, L2T, L3T, K1C ou K2C suivant l'implantation.

L'entreprise devra fournir les plans d'exécution des chambres préalablement à leur mise en œuvre. Elle et sera responsable de la solidité de celles-ci.

2.6 **ÉCLAIRAGE****2.6.1** **RÉSEAUX****2.6.1.1** **Câbles sous fourreaux**

La prestation comprend la fourniture et le tirage sous fourreaux de câbles basse tension type U 1000 RO2V, de section adaptée à la puissance à alimenter.

2.6.2 **APPAREILS D'ÉCLAIRAGE****2.6.2.1** **Dépose et repose de candélabres**

La prestation comprend la dépose repose de candélabres existants, compris :

- La déconnexion préalable du réseau en tête,
- La démolition des massifs existants, compris comblement,
- La réalisation de nouveaux massifs de scellement, y compris les fouilles, le niveau supérieur du massif étant arasé à 0,10 m sous le niveau de sol fini ;
- La fourniture et la mise en place des tiges de scellement à partir de gabarits ;
- La mise en place des remontées en fourreaux TPC ;
- La mise en place d'une prise de terre individuelle à fond de fouille du massif par un conducteur nu en cuivre de 25 mm², y compris connections par sertissage (indémontable)
- La pose des candélabres sur leur massif avec la fourniture et mise en place d'une semelle de réglage et le serrage des écrous de fixations, y compris protection des écrous par capuchons de graisse ;
- Le raccordement au réseau basse tension et la remise en service.

2.7 **CLOTURES – PORTAILS****2.7.1** **DÉPOSE DE PORTAIL COULISSANT**

La prestation comprend la dépose / repose d'un portail coulissant existant, compris :

- Déconnexion des réseaux d'alimentation,
- Dépose soignée du portail, des poteaux, du bloc motorisation et contrôle d'accès et mise en stock sécurisée,
- Démolitions des massifs et longrines en place, compris remblaiement.

2.7.2 **CLÔTURE**

La prestation comprend l'adaptation et l'extension de la clôture existante en rive sud du parking ouverts aux apprentis. Elle comprend :

- La dépose de poteaux et panneaux existants, compris évacuation en filière de recyclage ;
- La fourniture de poteaux et panneaux grillagés neufs, ht. 2 m, modèle équivalent à l'existant (base clôture panneaux grillagée modèle AXIS de chez DIRICKX ou équivalent) ;
- La liaison sur les derniers poteaux conservés ;
- Finition RAL au choix de l'architecte ;
- Compris réalisation des massifs de fondations des poteaux avec fouilles, calage à niveau.

Localisation

- Côté ouest, le long du cheminement liaisonnant l'extension principale au bâtiment existant, en liaison avec la pose d'un nouveau portillon ;

- Côté est, en délimitation de la zone réservée au personnel et aux livraisons, en liaison avec la pose d'un nouveau portail.

2.7.3

PORTAIL SIMPLE VANTAIL PIETON

La prestation comprend la fourniture et la pose d'un portail manuel simple vantail, de type ALLIX de chez DIRICKX ou équivalent, avec :

- Vantail en panneau grillagé dito clôture soudé au cadre ;
- Ouverture sur gâche électrique ;
- Serrure permettant l'ouverture / fermeture manuelle en cas de coupure électrique ;
- Poteau avec réservation pour équipement de contrôle d'accès ;
- Protection par galvanisation intérieure / extérieure 275 g/m², couche d'époxy et couche polyester 120 microns, couleur dans la gamme RAL au choix de l'architecte ;
- Asservissement au contrôle d'accès entièrement à charge du lot électricité, coordination avec le lot électricité.

Compris :

- Tous ouvrages de fondation béton armé ancrés hors gel ;
- Platines d'encastrement et support des équipements de contrôle d'accès (organes d'asservissement à la charge du lot électricité) ;
- Adaptation des infrastructures de réseaux pour assurer le raccordement au nouvel emplacement ;
- Essais et la mise en service.

Localisation

Ce portail, ouverture 1,75 m sera mis en place côté est du bâtiment principal, au droit de la liaison entre le bâtiment existant et l'extension principale.

2.7.4

PORTAIL MOTORISE DOUBLE VANTAUX

La prestation comprend la fourniture et la pose d'un portail motorisé double vantaux, de type ALLIX de chez DIRICKX ou équivalent, avec :

- Vantaux en panneau grillagé dito clôture soudé au cadre ;
- Motorisation avec opérateur hydraulique par vérin ;
- Opérateur réversible pour possibilité d'ouverture manuelle en cas de coupure d'alimentation électrique ;
- Poteau avec armoire électronique intégrée pour motorisation ;
- Protection par galvanisation intérieure / extérieure 275 g/m², couche d'époxy et couche polyester 120 microns, couleur dans la gamme RAL au choix de l'architecte ;
- Conception conforme à la directive européenne pour les usages industriels et commerciaux ;
- Asservissement au contrôle d'accès entièrement à charge du lot électricité, coordination avec le lot électricité.

Compris :

- Tous ouvrages de fondation béton armé ancrés hors gel ;
- Platines d'encastrement et support des équipements de contrôle d'accès (organes d'asservissement à la charge du lot électricité) ;
- Boucle au sol raccordée au système de commande pour permettre la sortie directe ;
- Équipement de signalisation et de sécurité réglementaires (signal lumineux, LED, et marquage au sol) ;
- Adaptation des infrastructures de réseaux pour assurer le raccordement au nouvel emplacement ;

- Essais et la mise en service.

Localisation

Ce portail, ouverture 6 m (2 x 3) sera mis en place entre le parking ouvert aux élèves et la zone sud réservée au personnel et aux livraisons, en remplacement du portail coulissant déposé.

2.8 ESPACES VERTS

Les travaux d'espaces verts comprennent :

- La reconstitution de gazon à proximité des extensions et ouvrages annexes ;
- La création de zones de couvres sols ;
- La plantation d'arbres.

2.8.1 TERRASSEMENTS

2.8.1.1 Décompactage

La prestation comprend l'exécution d'un décompactage du sol par labour de l'ensemble des surfaces plantées, comprenant bêchage profond manuel ou par moyen mécanique sur une profondeur de 25 à 35 cm et enlèvement de toutes roches, gravats, souches débris de végétaux et de toutes autres ordures pouvant subsister.

2.8.1.2 Déblais – Mise en remblai

Les mouvements de terres de déblais-remblais seront exécutés mécaniquement par des engins adaptés aux conditions du chantier, volume de terrassements, distance de transport et possibilité d'évolution, nature des sols.

2.8.1.3 Reprise de terre végétale en dépôt

Reprise de terre végétale en dépôt et mise en œuvre comprenant l'extraction, le chargement et le transport à pied d'œuvre sur les lieux d'utilisation, le déchargement, le régalage uniforme et réglage, le comblement des trous de plantations et jardinières et toutes sujétions.

2.8.1.4 Apport de terre végétale

La prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre de terre végétale comprenant le chargement et le transport à pied d'œuvre sur les lieux d'utilisation, le déchargement, le régalage uniforme et réglage, le comblement des trous de plantations et jardinières et toutes sujétions.

Pour fosse d'arbres

2.8.1.5 Ouverture des fosses de plantations

Cette prestation comprend l'ouverture de fouilles à l'engin mécanique pour l'encaissement de plantations et la mise en place de terre végétale ou mélange terre / pierres, avec l'extraction de matériaux en terrain de toute nature, le piquetage des parois et du fond des fosses et toutes sujétions.

Elle comprend également l'évacuation des déblais excédentaires.

Le volume à extraire sera conforme aux besoins spécifiques des plantations :

- Pour les arbres : volume des fosses,
- Pour les vivaces : 30 cm de terre végétale
- Pour le gazon : 25 cm de terre végétale

2.8.1.6 Mise en œuvre de terre végétale

Cette prestation comprend cube la fourniture et la mise en œuvre de terre végétale avec son chargement, son transport et son déchargement sur les lieux d'utilisation.

Cette prestation s'applique aux secteurs à traiter en prairie fleurie.

2.8.1.7 Mise en forme des surfaces

Le but de ces opérations est la préparation des sols avant plantation et engazonnement.

La prestation comprend :

- Un épierrage soigneux au râteau.
- Un enlèvement de tous les débris de végétaux et matériaux impropres à la végétation.
- Un fraisage.
- Un hersage au sol.
- Les mamelonages désirés.
- Le dressage des formes.

Le terrain dressé ne devra pas présenter de différence supérieure à 0,05 m, par rapport aux cotes du projet.

2.8.2 PLANTATION DES VEGETAUX

2.8.2.1 Gazon

Les travaux envisagés comprennent :

- Le roulage général ;
- Le grattage du sol au râteau, dans les deux sens, sans descendre en profondeur ;
- L'ensemencement de semis des graines aussi uniformément que possible ;
- Le ratissage léger sur un demi-centimètre d'épaisseur dans les deux sens ;
- Le Roulage léger ;
- La première tonte et les ressemis partiels ;
- L'arrosage et le suivi pendant la période de parachèvement.

2.8.2.2 Couvre-sols

La prestation comprend :

- La préparation, y compris amendements éventuels,
- La plantation des sujets proprement dits,
- La fourniture et mise en œuvre de paillage,
- L'arrosage et le suivi pendant la période de parachèvement.

Les plantations à prévoir se décomposent en 2 strates fleuries, repérées au plan de paysage et dont la composition est la suivante :

Essence	Conditionnement	Proportion, quantités
Strate fleurie A		
<i>Salix purpurea 'Nana'</i>	C5 tffe 60/80 – 10/15 branches	40%, 2 U/m ²
<i>Cistus x corbariensis</i>	C5 tffe 40/60 – 5/7 branches	20%, 2 U/m ²
<i>Cistus x purpureus</i>	C5 tffe 40/60 – 5/7 branches	20%, 2 U/m ²
<i>Phyllirea angustifolia</i>	C5 tffe 60/80 – 5/7 branches	10%, 1 U/m ²
<i>Vitex agnus castus</i>	C5 tffe 60/80 – 5/7 branches	10%, 1 U/m ²

Strate fleurie B		
<i>Molinia caruela</i>	C 1,3 litres	60%, 6 U/m ²
<i>Leucanthemum vulgare</i>	C 1,3 litres	15%, 6 U/m ²
<i>Achillea millefolium 'White Beauty'</i>	C 1,3 litres	15%, 6 U/m ²
<i>Gaura lindheimeri</i>	C 1,3 litres	10%, 5 U/m ²

2.8.2.3**Arbres**

La prestation comprend la fourniture et plantations d'arbres, avec :

- La plantation des arbres,
- La fourniture et mise en œuvre de tuteurs, bipodes ou tripodes suivant nature et taille des sujets,
- La fourniture et mise en œuvre de paillage en pied d'arbre,
- L'arrosage, et le suivi pendant la période de parachèvement,

2.8.2.3.1**Fourniture**

La prestation prévoit la fourniture de sujet d'essence, taille et conditionnements comme suit :

Type	Essence	Taille, conditionnement
1	<i>Acacia dealbata</i> (Mimosa)	Pot, ht. 200 +
2	<i>Corylus avellana</i> (Noisetier commun)	Motte, ht. 80/100
3	<i>Quercus robur</i> (Chêne pédonculé)	Motte, tige 12/14
4	<i>Amelanchier lamarckii</i> (Amélanchier de Lamarck)	Motte, tige 10/12
5	<i>Castanea sativa</i> (Châtaignier)	Motte, tige 14/16

2.8.2.3.2**Visite préalable en pépinière**

Préalablement à la fourniture des arbres à planter, l'entreprise sera en charge d'organiser une visite de contrôle et de marquage des sujets en pépinière.

Les frais de visite, couvrant le transport et l'éventuel hébergement, sont à la charge de l'entreprise. Le nombre de personnes participant à cette réunion est fixé à :

- Un représentant de l'entreprise,
- Un représentant du maître d'œuvre.

Au moment des visites, l'entrepreneur a l'obligation de conseil pour informer la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage de ses réserves éventuelles concernant les fournitures.

2.8.2.3.3**Ancrage des mottes**

La prestation comprend la fourniture et la pose d'un système d'ancrage de mottes, avec les mises à niveau, calages divers, colliers, pièces spéciales et toutes sujétions.

Le système d'ancrage sera proposé par l'entreprise à l'agrément du maître d'œuvre. Il devra être fiable, non dégradable et permettant des ajustements de la tension en cours de suivi cultural.

Il devra être constitué de quatre tirants métalliques en câble galvanisé diamètre 6 mm enfoncés dans le sol et ancrés au moyen de bèches pivotantes, avec un tendeur pour chaque tirant, relié au collet de l'arbre ceinturé par 2 sangles ajustables, disposées sur la motte

Lors de la mise en place, l'entreprise veillera particulièrement à la parfaite verticalité de l'arbre. Chaque tendeur sera positionné de telle sorte qu'il soit facilement accessible. Il sera nettoyé, graissé ou huilé et protégé d'une pièce de tissu.

2.8.2.3.4**Plantation des arbres**

Cette prestation comprend :

- L'ouverture des fosses à la minipelle ou tout autre moyen ne détériorant pas les revêtements de trottoirs réalisés, avec la l'enlèvement de la protection superficielle et la mise en attente des câbles d'ancrage ;
- Le transport et la plantation soignée des sujets ;
- Le remplissage complémentaire de la fosse en mélange terre / compost.

L'amenée des arbres depuis la jauge se fera préférentiellement par camion-grue, voire à la pelle mécanique. Les capacités de levage seront adaptées au poids des sujets et largement surdimensionnées (deux fois le poids du sujet à la portée maximale qui sera de 8 m au minimum). Le transport s'effectuera par température supérieure ou égale à 0°C, les végétaux seront bâchés. Au cours de toutes les manipulations, les végétaux devront être protégés des chocs et de toutes autres dégradations.

Le levage et la mise en place de l'arbre dans le trou préparé à cet effet s'effectueront en une seule manipulation, sauf pour les zones inaccessibles par le camion-grue. Dans ce cas, la reprise du sujet pourra se faire à la main.

On laissera en place le grillage métallique en prenant soin de le dégraffer et de le dégager en partie supérieure, depuis le collet jusqu'à au moins la moitié de la motte.

Le végétal sera positionné dans le trou de plantation, au bon niveau, en tenant compte du tassement prévisible des terres. Le collet sera donc positionné au plus haut possible compte tenu de l'encombrement de la grille et du système d'ancrage.

Une fois en place, la motte sera garnie tout autour du mélange terre-compost, sur une largeur de 30 cm. Le mélange sera tassé en le piétinant doucement, et ceci surtout vers les bords du trou pour affermir le remblai. Une cuvette au diamètre inférieur à celui de la motte sera aménagée au pied de chaque arbre afin de permettre le premier arrosage.

Après ressuyage, il sera procédé à des compléments éventuels de terre-compost, puis au réglage définitif du sol.

2.8.2.3.5 Engrais pour arbres

La prestation comprend la fourniture et mise en œuvre d'engrais retard pour améliorer la richesse du sol. Celle-ci sera de type 16-8-10 + 2MgO, présenté sous forme de granulés et épandu à raison de 250 g / arbre.

2.8.3 ACCESSOIRES DE PLANTATION

2.8.3.1 Tuteurs – Haubans – Contrefiches

Fourniture et pose de tuteurs en châtaignier ou en robinier (faux acacias), ht. $\geq 2,00$ m, $\varnothing \geq 5$ cm y compris mise à niveau, calages divers, colliers, pièces spéciales et toutes sujétions :

La partie à mettre en terre sera traitée contre le pourrissement. Les attaches en mousse ceinturent le tronc et son disposées de façon à ce que le tuteur serve d'appui au tronc

- Tuteur bipode pour arbres

2.8.3.2 Amendement

Fourniture et mise en œuvre d'amendements comprenant la main d'œuvre, le matériel, le dosage et toutes sujétions.

2.8.3.3 Protection

2.8.3.3.1 Mulch

La prestation comprend la fourniture et mise en place sur l'ensemble des surfaces plantées hors gazon de mulch frais de rameaux de bois de feuillu sur une épaisseur totale de 10 cm sur l'ensemble des zones arbustives et des plantations de vivaces, y compris matériel, main d'œuvre et toutes sujétions.

Ce mulchage sera du BRF (Bois raméal fragmenté), issu de broyage de bois raméal effectué **le jour même** de sa mise en place sur du bois **fraichement coupé (le jour même ou la veille au plus tôt)**. 5cm de ce mulch seront mélangés aux premiers centimètres du sol, avant plantation, et 5cm seront ajoutés au-dessus du sol après plantation.

2.8.4 **GARANTIE ET ENTRETIEN**

2.8.4.1 **Garantie de reprise**

La prestation comprend la garantie de reprise sur l'ensemble des végétaux conformément aux spécifications générales pendant un an à dater de la réception définitive des végétaux ou jusqu'à la mi-mai de l'année suivant la première feuillaison après plantation.

2.8.4.2 **Entretien**

La prestation comprend, pour l'ensemble des plantations réalisées, l'entretien pendant la période de garantie, y compris toutes sujétions pour :

- Mise à disposition du personnel qualifié ;
- Tous frais de transport, déplacement de matériel ;
- Apport d'engrais, produits divers pour traitement des plantations ;
- Enlèvement des résidus de tonte et de taille ;
- Entretien des strates fleuries ;
- Arrosage.

3 PRESCRIPTIONS GENERALES

3.1 DEPENSES COMMUNES

Les prestations dues par le présent lot sont réputées comprendre l'ensemble des dépenses telles que :

- Les dépenses d'installation de chantier, et de prestations dues par les entreprises selon les phasages ;
- Les dépenses d'entretien ;
- Les dépenses liées au repliement des installations de chantier et remise en état des lieux ;
- Les dépenses communes de consommation.

Elles comprennent également l'ensemble des prescriptions décrites au Plan Général de Coordination établi par le coordonnateur SPS afin que les travaux se déroulent conformément aux règles de sécurité et de prévention de la santé

3.2 ECHANTILLONS ET PLANCHES D'ESSAIS

L'entreprise devra présenter au maître d'œuvre tout échantillon qui lui sera demandé (matériaux, mobilier, matériel, etc.).

Certaines prestations pourront faire l'objet de planches d'essais significatives. La validation de celles-ci conditionnera le démarrage ou la poursuite du chantier.

3.3 CONTROLES ET ESSAIS – FICHES TECHNIQUES PRODUIT

La vérification de la qualité passe par le suivi du plan de contrôle de l'exécution des travaux. Les essais internes et externes de fabrication et de mise en œuvre de l'entreprise et de ses fournisseurs devront être fournis au maître d'œuvre à l'avancement des travaux ainsi que toutes les Fiches Techniques Produits (FTP).

Les frais engendrés par ces essais sont à la charge exclusive de l'entreprise et seront exécutés sous sa seule responsabilité.

Pour tout matériel alimenté à l'électricité, l'entreprise fournira un procès-verbal de mesures d'isolement et de vérification des installations électriques délivré par un organisme agréé.

À titre d'exemple ces essais et contrôles porteront notamment sur :

- Fourniture et mise en œuvre des remblais, couche de forme, empierrement, etc (caractéristiques, classification, contrôles de: densité, compactage, portance...)
- Fourniture et mise en œuvre de matériaux bitumineux (formulation, contrôles de température, densité, compactage, PMT, etc)
- Fourniture de béton (formulation, choix des coloris de granulats, contrôle sur site à la livraison au cône d'Abraham, etc)
- Etc.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à des contrôles externes de sa propre initiative en accord et à charge du maître d'ouvrage.

3.4 PRESTATIONS DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE – GESTION DES DECHETS

L'entreprise devra respecter les objectifs de la notice HQE et des différentes prescriptions environnementales du chantier.

Les déchets de chantier feront l'objet d'un tri sélectif conformément aux dispositions communes à tous les corps d'état. Chaque entrepreneur est chargé du tri de ses déchets et gravats dans les conteneurs sur lieu de stockage prévus à cet effet dans le PGC.

3.5**MAINTIEN DU CHANTIER ET DES ABORDS EN ETAT DE PROPRETE**

D'une façon générale, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas apporter de gêne aux propriétaires voisins et perturber *a minima* la circulation sur les voies publiques ou accessibles au public.

Le chantier et son installation ne devront pas nuire aux accès aux propriétés voisines.

La réglementation concernant le bruit et autres nuisances devra être respectée.

3.5.1**NETTOYAGE DES ABORDS**

Toutes dispositions seront prises afin que le chantier soit maintenu en parfait état de propreté, à la fois pendant les travaux et jusqu'à la livraison des ouvrages.

En particulier, l'entreprise devra garantir le maitre d'ouvrage contre toute contravention ou recours qui pourrait s'exercer contre lui résultant de transports de terres. L'entreprise mettra donc en œuvre tous les moyens nécessaires pour limiter les pertes de matériaux sur la voie publique.

Les voies publiques aux abords du chantier devront être constamment dans un état de propreté parfait. Une arroseuse balayeuse devra donc assurer régulièrement et notamment après chaque phase, leur mise en propreté. Cette balayeuse devra pouvoir être opérationnelle immédiatement sur simple demande du maitre d'œuvre ou du maitre d'ouvrage.

3.5.2**NETTOYAGE DU CHANTIER PENDANT LES TRAVAUX ET AVANT RÉCEPTION**

L'entrepreneur est tenu de :

- Ramasser ses propres gravois au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- Procéder au nettoyage ou à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées.

En fin de travaux et juste avant la réception, l'entrepreneur procédera à un nettoyage général de son chantier.

En cas de manquement conséquent, le maitre d'œuvre pourra demander à une entreprise spécialisée de procéder au nettoyage au frais de l'entreprise.

3.6**RECEPTION****3.6.1****REMISES DE DOCUMENTS EN FIN DE CHANTIER**

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être transmis au maitre d'œuvre au moins 15 jours avant les opérations préalables à la réception (OPR).

Il comprendra obligatoirement :

- Une notice descriptive des travaux réalisés ;
- Tous les plans de récolement ;
- Les fiches techniques des matériaux et matériels utilisés (nature, caractéristiques, composition, provenance, procédés de mise en œuvre...) ;
- Les fiches d'autocontrôle ;
- Les rapports de contrôles techniques éventuels ;
- Un dossier de photographies (prises pendant le chantier et à l'achèvement) ;
- Les prescriptions de maintenance, notice de fonctionnement, conditions de garantie d'ouvrages spécifiques.

3.6.2**OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION**

Lors des opérations préalables à la réception, les vérifications contradictoires suivantes auront lieu :

- Conformité des travaux réalisés par rapport au projet ;

- Vérification du parfait achèvement des travaux ;
- Essais de fonctionnement des différents matériels.

3.7

FOUILLES ARCHEOLOGIQUES

En cas de découverte fortuite de monuments, ruines, mosaïques, éléments de canalisations antiques, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, inscriptions et plus généralement d'objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie, la numismatique etc. Les stipulations de la loi portant réglementation des fouilles archéologiques sont de stricte application.

Le chantier de fouilles devra être conduit avec des précautions particulières adaptées de manière à assurer la conservation des éventuelles découvertes.

En cas de découvertes, le service régional de l'archéologie devra être immédiatement avisé.

Version	Date	Observations	Co-Rédigé par :	Visé par :
Ind 0	18/10/2024	Diffusion initiale	C JEGOU (BERIM)	J.BARBIER (BERIM)
Ind 1	06/12/2024	Intégration Q/R	C JEGOU (BERIM)	J.BARBIER (BERIM)