

Nouveaux locaux pour Sciences Po Lille

23, Rue d'Inkermann 59000 Lille

F2210 INKERMANN

Maître d'ouvrage :

Sciences Po Lille

9, rue Auguste Angellier

59000 LILLE

Tél : +33 (0)3 20 90 48 40



Architecte :

ATELIER 2F

130 boulevard de la Liberté

59000 LILLE

Tél : +33 3 20 57 25 44

www.atelier2f.net



Bureau d'études techniques :

OVERDRIVE

11, rue Théodore Blanc - Bât B -

CS 30125 33070 BORDEAUX Cedex

Tél : +33 05 64 10 01 50



Ecologue :

ECO'LogiC

98 bis, rue Brûle Maison

59000 LILLE

Tél : +33 6 23 42 45 23

www.mesenseignes.fr/ecologic



Sécurité incendie :

2 SI CONSEIL

73 Boulevard Montebello, 59000

LILLE

Tél : +06 44 25 69 66

www.2si-conseil.com



A	Première diffusion - PRO/DCE 21/08/2023	J	
B	DCE 20/09/2023	K	
C	DCE 19/10/2023	L	
D	DCE 15/12/2023	M	
E		N	
F		O	
G		P	
H		Q	
I		R	

CCTP LOT 02 bis Gros oeuvre - Installation de chantier - VRD - Paysage	PHASE DCE	
	ECHELLE Ø	
	DES. JBB	VAL. JBB

Date d'impression :

15/12/2023



Sommaire

02 bis GROS ŒUVRE – INSTALLATIONS DE CHANTIER - VRD - PAYSAGE	3
1 Généralités	3
1.1 Objet	3
1.2 Consistance des travaux.....	3
1.3 Contenu du prix	4
1.4 Documents officiels de référence	5
1.4.1 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)	6
1.4.2 Normes	7
1.4.3 Avis techniques	8
1.4.4 Autres publications	9
1.4.5 Prescriptions générales	10
1.5 Conception, études et prescriptions techniques particulières.....	10
1.5.1 Conception et études	10
1.5.1.1 Hypothèse de calculs.....	10
1.5.1.2 Contrôle de conformité	11
1.5.1.3 Garantie décennale	11
1.5.1.4 Notes de calculs justificatives des solutions adoptées	11
1.5.1.5 Protection des ouvrages des autres corps d'état	11
1.5.1.6 Dessins d'exécution	12
1.5.1.7 Limites de prestations	14
1.5.2 Spécifications dimensionnelles, tolérances.....	15
1.5.2.1 Généralités	15
1.5.2.2 Réservations, décaissés et inserts.....	15
1.5.2.3 Traits de niveaux.....	15
1.5.2.4 Calfeutrements	15
1.5.2.5 Tolérances	15
1.5.2.6 Déformations	16
1.5.3 Prescriptions techniques des bétons.....	16
1.5.3.1 Cadre réglementaire.....	16
1.5.3.2 Dosage des bétons.....	16
1.5.3.3 Granulats	16
1.5.3.4 Liants	16
1.5.3.5 Eau	16
1.5.3.6 Mise en œuvre du béton.....	16
1.5.3.7 Tableau des bétons.....	17
1.5.3.8 Contrôle.....	17
1.5.3.9 Incorporations et réservations.....	18
1.5.4 Prescriptions techniques des coffrages	18
1.5.4.1 Qualité des coffrages.....	18
1.5.4.2 Larmiers.....	18
1.5.4.3 Produit de décoffrage.....	18
1.5.4.4 Décoffrage.....	18
1.5.4.5 Clavetages et reprise de bétonnage	18
1.5.4.6 Armatures	19
1.5.4.7 Parements	19
1.6 Certification Pacte Lille Bas Carbone.....	19
2 Description des ouvrages	20
2.1 Caractéristiques de l'opération	20
2.1.1 Charges climatiques	20
2.1.2 Sismicité.....	20
2.1.3 Nature du sol.....	20
2.1.4 Étanchéité à l'air	20
2.1.5 Performance d'isolement acoustique aux bruits extérieurs	21
2.1.6 Performance thermique	21
2.1.7 Réglementation incendie	21
2.1.8 Sécurité des personnes contre les chutes.....	22
2.2 Installations de chantier.....	22



2.3 Formation Intégrée au Travail.....	23
2.3.1 FIT Étanchéité à l'air.....	23
2.3.2 FIT Béton de chanvre.....	23
2.4 Gros-Oeuvre.....	23
2.4.1 Modification des planchers existants	23
2.4.1.1 Carrotages.....	23
2.4.1.2 Démolition des planchers bas existants	23
2.4.1.3 Création de réseaux sous dallage existant	24
2.4.1.4 Siphons intérieurs pour local poubelles	24
2.4.1.5 Flocage thermique et CF	25
2.4.2 Plancher porté.....	26
2.4.2.1 Fondations profondes par micro-pieux.....	26
2.4.2.2 Plancher porté sur terre-plein	27
2.4.3 Modification des élévations existantes	28
2.4.3.1 Démolition soignée de murs porteurs.....	28
2.4.3.2 Démolition de murs maçonnés non porteurs.	28
2.4.3.3 Obturation de baies existantes	29
2.4.3.4 Maçonneries de parpaings creux.....	29
2.4.4 Relevé béton	30
2.5 Réseaux divers	30
2.5.1 Réseaux enterrés extérieurs.....	30
2.5.1.1 Généralités	30
2.5.1.2 Démarches administratives.....	30
2.5.1.3 Réseaux d'assainissement (EU, EV et EP)	31
2.5.1.4 Réseaux divers (AEP, courants faibles, chauffage, etc)	34
2.5.2 Récupération des eaux pluviales.....	36
2.5.2.1 Structure réservoir alvéolaire	36
2.5.2.2 Géomembrane	36
2.5.2.3 Canalisations EP	36
2.5.2.4 Regards étanches.....	37
2.6 Espaces verts.....	37
2.6.1 Élimination d'espèces envahissantes.....	37
2.6.2 Ouvrages à conserver	37
2.6.3 Nettoyage avec démolition du terrain.....	38
2.6.4 Terrassements et mouvement de terre	38
2.6.4.1 Ouverture de fouilles de plantations pour arbustes hautes tiges.....	38
2.6.4.2 Fourniture et mise en place de terre végétale pour la plantation d'arbustes hautes tiges	39
2.6.4.3 Fourniture et mise en place de terre végétale pour les plantations en massifs	39
2.6.5 Cheminement stabilisé en fine de calcaire.....	39
2.6.5.1 Géotextile anti-contaminant	39
2.6.5.2 Couche de forme	40
2.6.5.3 Finition stabilisée en fine Calcaire	40
2.6.6 Plantations.....	40
2.6.6.1 Pelouse avec remodelage préalable du terrain	41
2.6.6.2 Semis en mélange avec remodelage préalable du terrain	41
2.6.6.3 Fourniture et plantation d'arbres hautes tiges	42
2.6.6.4 Fourniture et plantation de grimpantes.....	42
2.6.6.5 Déplacement d'arbuste existant.....	43
2.6.6.6 Ouvrages divers	43
2.6.7 Mobilier	44
2.6.7.1 Nichoir	44
2.6.7.2 Composteur	44
2.6.8 Protection et nettoyage	44



02 bis GROS ŒUVRE – INSTALLATIONS DE CHANTIER - VRD - PAYSAGE

1 Généralités

1.1 Objet

Les prestations prévues au présent lot concernent les travaux du lot GROS ŒUVRE – INSTALLATIONS DE CHANTIER - VRD - PAYSAGE du projet de "Réhabilitation du 23 rue d'Inkermann, Lille"

Le présent document, ainsi que les documents contractuels, ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description détaillée de tous les matériaux, ouvrages, détails et accessoires, il reste entendu que seront compris, non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du présent dossier, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction, suivant toutes les règles de l'art, les règlements et normes en vigueur, ainsi que les règles élémentaires de l'esthétique.

Le présent descriptif a pour but de faire connaître le programme de la construction et le mode d'exécution. Il n'est pas limitatif.

1.2 Consistance des travaux

D'une manière générale, tous ces travaux comprennent la fourniture et la mise en œuvre des matériaux ainsi que les moyens matériels permettant leur réalisation.

Les travaux du présent lot comprennent :

- Les installations collectives et les protections de chantier,
- Les travaux de terrassements,
- Les travaux de fondations profondes,
- Les travaux de démolition structurelle,
- Les travaux de gros œuvre et maçonnerie,
- Les travaux de paysage du jardin et des patios,
- Les raccordements de réseaux,
- Les travaux de flocage,
- Les ouvrages divers tels que les seuils, les appuis,
- Réalisation et raccordements des réseaux enterrés extérieurs,
- Réalisation d'une cuve de récupération des eaux pluviales enterrée,
- Nettoyage du terrain et apport de terre végétale,
- Plantations et cheminements,
- Fourniture et pose de mobiliers extérieurs,
- Contrat d'entretien,

La présente liste n'étant pas exhaustive, l'entreprise aura pour obligation d'exécuter outre les travaux décrits au CCTP ou représentés sur les plans, toutes autres prestations non définies mais rendues nécessaires pour le parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art de construire.

L'entreprise du présent lot exécutera les travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité et effectuera tous ouvrages complémentaires (étalement, blindage de fouilles, etc.) permettant de répondre à ces règles ainsi qu'au respect des ouvrages voisins existants et de leur pérennité.



1.3 Contenu du prix

Le contenu des prix du présent lot intègre tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage suivant les règles de l'art, les règlements, les normes en vigueur, ainsi que les règles élémentaires de l'esthétisme.

Outre les stipulations du CCTP, les ouvrages comprennent :

- Les études nécessaires à la réalisation des ouvrages, notamment la réalisation des études et des détails de l'ensemble des ouvrages devant respecter les plans de l'Architecte, accompagnées des notices techniques détaillées de l'ensemble des matériaux utilisés et des notes de calculs particulières.
- La fourniture des dossiers de procès-verbaux d'homologation et d'essais, ainsi que les fiches techniques et avis techniques de l'ensemble des matériaux, pour avis avant commande.
- L'exécution des prototypes et des zones témoins jusqu'à l'acceptation sans réserve d'aucune sorte de la Maîtrise d'œuvre.
- La présentation des échantillons des produits proposés.
- La réalisation du tracé du trait de niveau pour déterminer les niveaux d'arases, ainsi que sa vérification.
- L'approvisionnement de tous les matériaux, matériels et produits nécessaires comprenant toutes les manutentions, stockages, montages, protections nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot.
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage et la fixation de tous les éléments préfabriqués.
- L'amenée à pied d'œuvre et le magasinage de l'outillage nécessaire à la bonne réalisation des prestations
- La réception des supports.
- La vérification des niveaux et aplombs.
- L'exécution de tous les ouvrages préparatoires pour une bonne finition des ouvrages.
- Toutes les installations, de quelque nature que ce soit, nécessaires à l'exécution des ouvrages (platelages, échafaudages, planchers de travail, appareils de levage, etc.), leur montage, leur pose et dépose, l'évacuation hors du site.
- Tous les dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des travaux avec rédaction et respect de son PPSPS.
- L'implantation et le traçage de calepinage.
- Les sujétions d'appareillage, de calepinage, de couleur, ... suivant détails architecte.
- Les coupes, entailles et découpes quelles qu'elles soient et le percement pour encastresments, fixations, etc.
- La fourniture et pose des chevilles, douilles auto-foreuses et autres systèmes de fixation ainsi que les taquets de calage, les scellements au pistolet, les soudages de fixation nécessaires, ...
- Les dispositifs de protection des ouvrages propres au présent lot et des ouvrages connexes si nécessaire.
- Les reprises, retouches ou le remplacement des ouvrages reconnus défectueux ou dégradés lors de la phase de réception des ouvrages.
- Le nettoyage du chantier et l'enlèvement de tous les déchets, chutes et gravois résultant des travaux du présent lot, ainsi que les sorties et enlèvement des gravois aux décharges publiques.
- Les contrôles de conformité (matériaux, qualités d'aspect, coloris, tolérances dimensionnelles, ...) et de performances exigées, compris les P.V. d'essais à fournir à l'architecte et au Bureau de Contrôle
- Les essais et la vérification du fonctionnement satisfaisant des ouvrages.
- Les frais de chantier exigés dans les pièces contractuelles du dossier marché.
- Ainsi que toutes les sujétions inhérentes à la bonne exécution des travaux du présent lot et leur parfaite finition.

Tous les ouvrages doivent être livrés en parfait état d'achèvement de finition et de propreté.

Concernant la mise à la terre, l'entrepreneur du présent lot devra assurer les liaisons équipotentielles de chacun de ses ouvrages.

La présente entreprise devra prendre en compte dans son offre la mise en œuvre de matériaux de caractéristiques techniques répondant au minimum aux exigences des prescriptions ci-après.



Dans le cadre de son offre, elle remettra en outre un mémoire technique précisant l'ensemble des matériaux ou procédés mis en œuvre. Ce mémoire technique devra comprendre un ensemble de documents, liste de produits, extraits de documentations pour les produits courants et dans le cas de produits non courants les PV et AT permettant de justifier une conformité de l'offre avec les prescriptions du CCTP.

Seuls des matériaux de caractéristiques au moins égales aux prescriptions et bénéficiant d'AT et de PV pourront être considérés comme conformes.

1.4 Documents officiels de référence

L'Entrepreneur du présent lot devra avoir pleine et entière connaissance de la réglementation relative à la construction, qui comprend les textes suivants, obligatoires dans leur domaine d'application :

- Les lois, ainsi qu'un certain nombre de textes qui font force de loi, bien qu'ils n'en portent pas le nom, notamment le Code Civil dont certains articles intéressent la construction, le Code de l'Urbanisme et de la Construction et le Code du Travail, les décrets et les arrêtés,
- Les règlements de construction ainsi que les lois et textes ministériels relatifs aux règles de construction pour la protection des bâtiments contre l'incendie, l'isolation phonique et thermique, l'accessibilité et l'adaptabilité pour les personnes handicapées, évacuation et traitement des déchets,
- Le recueil des instructions techniques du répertoire des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiments en France (REEF),
- Les documents de prescriptions techniques relatifs à tous les corps d'états, établis par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB),
- Les règlements de sécurité applicables aux bâtiments à usage d'habitation.

La liste des documents cités ci-après n'est pas limitative et inclut implicitement tous les documents d'ordre réglementaire applicables aux travaux du présent lot, ainsi qu'aux supports sur lesquels ces travaux sont exécutés. Tous ces documents, bien que non joints au dossier, seront considérés comme étant contractuels et respectés comme tels, dans leur édition la plus récente.



1.4.1 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

Sont applicables aux matériaux et matériels d'une part, et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des Charges (ou ayant valeur de Cahiers des Charges) des Documents Techniques Unifiés (DTU), suivies de leur Cahier des Clauses Spéciales, mémentos de conception ou mise en œuvre, additifs et erratums publiés par le CSTB.

Sont également applicables, les DTU concernés par les supports sur lesquels viennent s'appliquer les ouvrages objets du présent lot.

Ouvrages béton et maçonneries :

- DTU 13.11 (DTU P11-211) : Fondations superficielles
- DTU 13.12 (DTU P11-711) : Règles pour le calcul des fondations superficielles
- DTU 13.2 (NF P11-212) : Travaux de fondations profondes pour le bâtiment
- DTU 13.3 (NF P11-213) : Dallages
- DTU 14.1 (NF P11-221) : Travaux de cuvelage
- NF DTU 20.1 (NF P10-202) : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs
- DTU 20.12 (NF P10-203) : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- NF DTU 20.13 (NF P10-204) : Cloisons en maçonnerie de petits éléments
- DTU 21 (NF P18-201) : Exécution des ouvrages en béton
- DTU 22.1 (NF P10-210) : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurés en béton ordinaire
- DTU 23.1 (NF P18-210) : Murs en béton banché
- NF DTU 23.3 (NF P19-202) : Ossatures en éléments industrialisés en béton
- DTU 23.5 (NF P19-204) : Planchers à poutrelles en béton
- NF DTU 26.1 (NF P15-201) : Travaux d'enduits de mortiers
- NF DTU 26.2 (NF P14-201) : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- DTU 33.2 (NF P28-003) : Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux

Âtrerie - Fumisterie :

- NF DTU 24.1 (NF P51-201) : Travaux de fumisterie - Système d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils
- NF DTU 24.2 (NF P51-202) : Travaux d'âtrerie

Flocage :

- NF DTU 27.1 (NF P15-202) : Réalisation de revêtements en projection pneumatique de fibres minérales avec liant
- DTU 27.2 (NF P15-203) : Réalisation de revêtements en projection de produits pâteux



1.4.2 Normes

Les matériaux et mise en œuvre dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises et Européennes publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

↳ Règles de calcul :

- Eurocode 0 (NF EN 1990) : Base de calcul des structures
- Eurocode 1 (NF EN 1991) : Actions sur les structures
- Eurocode 2 (NF EN 1992) : Calcul des structures en béton
- Eurocode 3 (NF EN 1993) : Calcul des structures en acier
- Eurocode 4 (NF EN 1994) : Calcul des structures mixtes acier/béton
- Eurocode 5 (NF EN 1995) : Calcul des structures en bois
- Eurocode 6 (NF EN 1996) : Calcul des ouvrages en maçonnerie
- Eurocode 7 (NF EN 1997) : Calcul géotechnique
- Eurocode 8 (NF EN 1998) : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes
- Eurocode 9 (NF EN 1999) : Calcul des structures en aluminium
- NF P06-014 +A1 et A2 : Règles de construction parasismique - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Règles PS-MI 89 révisées 92 - Domaine d'application - Conception - Exécution
- FD P06-029 : Règles de construction parasismiques - Dimensionnement des ancrages en zone sismique
- NF P92-701 +A1 : Règles de calcul FB - Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton

Ainsi que l'ensemble des annexes nationales en vigueur

↳ Terrassements :

- NF P11-301 : Exécution des terrassements - Terminologie
- FD P11-302 : Exécution des terrassements - Réalisation des ouvrages d'étanchéité en sol compacté

↳ Béton :

- FD P15-010 : Liants hydrauliques - Guide d'utilisation des ciments
- NF P18-470 : Bétons - Bétons fibrés à Ultra Hautes Performances - Spécification, performance, production et conformité
- NF EN 206/CN + A1 (P18-325) : Béton - Spécification, performance, production et conformité
- NF EN 13670 (P18-450) : Exécution des structures en béton + Complément national
- NF EN 1504 (A19-901) : Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et EVCP
- NF EN 16757 (P19-839) : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant la catégorie de produits pour le béton et les éléments en béton
- FD P18-011 : Béton - Définition et classification des environnements chimiquement agressifs - Recommandations pour la formulation des bétons
- NF EN 14647 (P15-111) : Ciment d'aluminates de calcium - Composition, spécifications et critères de conformité
- FD P18-464 : Béton - Dispositions pour prévenir les phénomènes d'alcali-réaction
- FD CEN/TR 17080 (E27-820) : Conception-calcul des fixations pour béton - Rails insert - Règles supplémentaires



🔗 Granulats pour béton :

- NF EN 13139 (P18-139) : Granulats pour béton
- NF EN 12620+A1 (P18-601) : Granulats pour béton
- NF P 18-545 (septembre 2011) : Granulats - Éléments de définition, conformité et codification

🔗 Aciers :

- NF EN ISO 12696 (A05-668) : Protection cathodique de l'acier dans le béton
- NF EN 10080 (A35-010) : Aciers pour l'armature du béton - Aciers soudables pour béton armé
- NF A35-027 : Produits en acier pour béton armé - Armatures

🔗 Éléments préfabriqués en béton :

- NF EN 12602 (P19-101) : Éléments préfabriqués armés en béton cellulaire autoclavé
- NF EN 1520 (P19-102) : Composants préfabriqués en béton de granulats légers à structure ouverte avec des armatures structurales et non-structurales
- NF EN 13369 (P19-800) : Règles communes pour les produits préfabriqués en béton
- NF EN 14843 (P19-814) : Produits préfabriqués en béton - Escaliers
- NF EN 13225 (P19-812) : Produits préfabriqués en béton - Éléments de structure linéaires
- NF EN 14992 + A1 (P19-816) : Produits préfabriqués en béton - Éléments de mur

🔗 Ouvrages géotechniques :

- NF P94-261 + A1 : Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles
- NF EN 1536+A1 (P94-310) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Pieux forés
- NF EN 12699 (P94-311) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Pieux avec refoulement du sol
- NF EN 14199 (P94-313) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Micropieux

🔗 Mortier et enduits :

- NF EN 998 (P12-221) : Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie
- NF EN 13914 (P12-901) : Conception, préparation et application des enduits extérieurs et intérieurs
- NF EN 15824 (P12-223) : Spécifications pour enduits de maçonnerie organiques extérieurs et intérieurs

🔗 Chapes :

- NF EN 13318 (P14-202) : Matériau pour chape et chapes - Terminologie

1.4.3 Avis techniques

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis technique, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis technique.

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

Tous les matériaux ou procédés devront avoir un avis technique en cours de validité.

Pour les produits ou procédés non traditionnels faisant l'objet d'avis techniques délibérés par la Commission instituée par arrêté ministériel, l'Entrepreneur se conformera aux dispositions des avis techniques relatifs aux produits ou procédés considérés.



1.4.4 Autres publications

↳ Règles de sécurité :

- Le Code du travail (dernière édition)
- Le décret « Sécurité chantier » n° 94-1159 du 26 décembre 1994
- La directive du Conseil des Communautés Européennes du 24 juin 1992 relative aux prestations minimales de sécurité et de santé à mettre en œuvre sur les chantiers
- Le décret n° 92 332 du 31 mars 1992 (JO du 1er avril 1992) - Hygiène et sécurité sur les lieux de travail
- La loi « sécurité chantier » n° 93 1418 du 31 décembre 1993
- Le PGC rédigé par le CSPS joint au présent dossier

↳ Règles professionnelles :

- Règles professionnelles UMGO (Union de la Maçonnerie et du Gros-Œuvre)
- Recommandations CFMS (Comité Français de la Mécanique des Sols et des travaux de fondation)
- Règles APSEL (Association Professionnelle des Systèmes d'Étanchéité Liquide)
- Règles et recommandations professionnelles CSFE (Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité)
- Règles professionnelles SFJF (Syndicat Français des joints et Façades)

↳ e-Cahier du CSTB :

- Cahier n°3730_V2, octobre 2014 : Cahier des prescriptions techniques communes aux procédés de planchers collaborant
- Cahier n°2892_V2, avril 2016 : Dalles pleines confectionnées à partir de prédalles préfabriquées et de béton coulé en œuvre

↳ Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 :

- Mise en œuvre des rupteurs de ponts thermiques sous Avis Techniques - Neuf, février 2013
- Murs doubles avec isolation thermique par l'extérieur - Neuf - Rénovation, mars 2014
- Isolation en sous-face des planchers bas - Neuf - Rénovation, mars 2014
- Isolation thermique et étanchéité des points singuliers de toitures avec éléments porteurs en maçonnerie - Neuf, mars 2014
- Maçonnerie isolante avec isolation thermique par l'intérieur ou répartie - Neuf, août 2014
- Planchers à poutrelles et entrevous - Description, principe de conception et de mise en œuvre - Neuf, décembre 2014
- Procédés de murs de coffrage et isolation intégrées, décembre 2014
- Mise en œuvre et isolation des planchers mixtes bois/béton - Neuf - Rénovation, mars 2015

Mais également :

- Les décrets d'application,
- Les circulaires,
- Les prescriptions des Fabricants auxquels il sera demandé une assistance technique concernant les modes de pose, les produits de finition à utiliser,
- La réglementation acoustique actuellement sous forme d'arrêtés et de labels,
- La réglementation d'accessibilité au bâtiment dit "Loi handicap" ainsi que ses amendements



1.4.5 Prescriptions générales

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance du Cahier des Clauses Techniques Particulières concernant tous les chapitres.

Les généralités qui suivent, propres au présent chapitre, complètent le Cahier des Prescriptions Communes applicables à tous les corps d'état.

↳ Renseignements :

- L'entrepreneur du présent lot devra se rendre sur place avant l'exécution de son offre et de ses travaux, afin d'apprécier la disposition des lieux, les possibilités d'accès et de stockage, les conditions d'exécution, pour en tirer toutes les sujétions d'exécution nécessaires.

↳ Protection – Sécurité :

- Devront être prévues par l'entrepreneur du présent chapitre, les protections et signalisations nécessaires pour éviter tous dégâts aux installations existantes et accidents sur la voie publique, ceci selon les normes en vigueur.
- Tous les dispositifs de protection pour les travailleurs seront mis en place pour le montage de la charpente.

1.5 Conception, études et prescriptions techniques particulières

1.5.1 Conception et études

1.5.1.1 Hypothèse de calculs

↳ Charges et surcharges :

Les calculs seront basés selon la réglementation en vigueur, notamment :

- Eurocode 1 : NF EN 1991 1-1 « Actions sur les structures », « Actions générales – Poids volumiques, poids propre, charges d'exploitation » et ses annexes.

↳ Charges permanentes, charges d'exploitation :

Les charges permanentes sont calculées par référence à la réglementation :

- Eurocode 1 : NF EN 1991 1-1 « Actions sur les structures », « Actions générales – Poids volumiques, poids propre, charges d'exploitation » et ses annexes.

Pour les locaux non spécifiés dans les normes, les charges d'exploitation sont prises conformes à la norme NFP 06.001.

↳ Charges climatiques Neige et Vent :

Application des règles :

- Eurocode 1 : NF EN 1991 1-3 « Actions sur les structures », « Actions générales – Charges de neige » et ses annexes.
- Eurocode 1 : NF EN 1991 1-4 « Actions sur les structures », « Actions générales – Actions du vent » et ses annexes.

↳ Altitude du projet :

Selon Plan Cotes de Seuil

↳ Charges Sismiques :

La réglementation sismique applicable est l'Eurocode 8 – EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes.

↳ Fissuration :

Conformément à l'Eurocode 2 NF EN 1992 « Règles générales et règles pour les bâtiments », section 6 & 7, et Eurocode 0 NF EN 1990 « Base de calcul des structures » ; les ouvrages seront calculés sous les sollicitations les plus défavorables, en ELS et ELU.

↳ Acoustique :

Les structures des bâtiments permettent de respecter les prescriptions définies dans le programme technique et les normes en vigueur.



🔧 Sécurité Incendie :

Les notions de « coupe-feu » ou de « pare-flammes » impliquent que la stabilité au feu de même degré est requise.

Application du Code de la construction et de l'habitation : Se reporter au rapport initial du Bureau de Contrôle qui prime sur les présentes instructions.

🔧 Données d'ordre géologique, géotechnique, hydrologique :

Se reporter aux « Études Géotechniques » spécifique au projet pour déterminer les hypothèses suivantes :

- Nature des fondations, leur profondeur d'ancrage et leur mode de calcul,
- Nature du plancher bas
- Niveau d'eau à prendre en compte

1.5.1.2 Contrôle de conformité

Des contrôles de conformité seront effectués lors des livraisons des éléments sur le chantier, en présence des responsables respectifs.

Ces contrôles porteront sur :

- Les qualités physiques et techniques,
- Les qualités d'aspect, de couleur et de finitions des surfaces.

Pour des raisons de non-conformité aux caractéristiques physiques, mécaniques et d'aspects, les livraisons pourront être refusées.

Ils ne dispenseront pas l'Entreprise de procéder à un auto-contrôle portant sur la totalité des éléments mis en œuvre.

1.5.1.3 Garantie décennale

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.

Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale. Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux.

Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserve constitue l'origine de la garantie décennale des ouvrages, pour application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

1.5.1.4 Notes de calculs justificatives des solutions adoptées

Les notes de calculs seront obligatoirement jointes aux dessins d'exécution. Elles comprendront, pour chaque nature d'ouvrage, une description de celui-ci, les évaluations des charges permanentes et celles des surcharges, le calcul de chacun des éléments de l'ouvrage. Ces documents seront établis conformément aux prescriptions imposées et aux règles définies dans les normes.

Les contraintes admissibles des assemblages ou des connecteurs devront être figurées sur les plans et notes de calculs. Les plans devront en particulier donner les détails des liaisons fondations-planchers et planchers-élévations, et comment sont repris les efforts horizontaux et les efforts de contreventement.

Ces notes de calculs seront soumises à l'examen du Contrôleur Technique qui pourra exiger certains amendements aux solutions proposées.

1.5.1.5 Protection des ouvrages des autres corps d'état

Pour la sauvegarde des parements des ouvrages réalisés, il sera demandé à l'Entreprise de procéder, en ce qui concerne la protection des ouvrages existants, et ceci jusqu'à la réception des travaux, à la protection des ouvrages verticaux et horizontaux et des pièces diverses.

Cette protection sera à réaliser sous la responsabilité exclusive de l'Entreprise qui devra juger elle-même de son efficacité.



1.5.1.6 Dessins d'exécution

L'entreprise du présent lot a à sa charge tous les plans, toutes les études, les dessins d'exécution et de détail conformément à ses propres méthodes d'exécution.

Tous compléments d'études ou de prestations des autres lots liés à une adaptation ou variante de l'entreprise est à sa charge.

Les études d'exécution sont soumises à l'agrément du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre avant toute fabrication ou mise en œuvre.

Ces plans doivent tenir compte de toutes les réservations, feuillures, etc. de tous les corps d'états et faire également l'objet de vérification et visa par toutes les entreprises avant exécution.

Pour la réalisation des ouvrages, l'Entrepreneur du présent lot devra établir en conformité avec les pièces du Marché, des dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur mise en œuvre, en liaison avec les corps d'état dont les ouvrages sont en contiguïté avec les ouvrages exécutés au titre du présent lot.

L'entreprise devra les éléments suivants :

- Plans EXE, Accompagnés Des Notes De Calcul Et Tout Autre Justificatif.
- Plans PAC (Plan D'atelier Et De Chantier)

Le présent lot devra fournir au charpentier des charges sismiques dans les contreventements et pièces principales sous trois semaines à compter de l'OS.

Les entreprises, pour chaque lot, devront tous ces éléments.

Pour la réalisation de ces plans, il sera impératif de rassembler les éléments ci-dessous :

↳ Lots CHARPENTE MÉTALLIQUE et CHARPENTE BOIS :

Plan DWG d'implantation de la charpente compris :

- Vue en plan compris éléments porteurs de maçonnerie
- Coupe de détail sur charpente compris éléments porteurs de maçonnerie avec arases données par nivellement par rapport au niveau +/-0.00 du bâtiment
- Descentes de charges fournies à l'ELS (non pondérées) compris :
 - Hypothèses de calcul
 - Charges Ponctuelles (Verticales Et Horizontales)
 - Charges Linéaires (Verticales Et Horizontales)
 - Charges Surfaciques (Verticales Et Horizontales)

↳ Lot COUVERTURE - ÉTANCHÉITÉ :

Plan DWG d'implantation des descentes EP, trop pleins, gargouilles... compris :

- Implantation en plan par rapport aux murs porteurs
- Diamètre ou dimensions bruts de maçonnerie
- Arase pour les éléments horizontaux nivelés par rapport au +/-0.00 du bâtiment
- Charges surfaciques des complexes d'étanchéité

Plan DWG d'implantation des relevés d'étanchéité compris :

- Implantation en plan par rapport aux murs porteurs
- Hauteurs, épaisseurs et matériaux imposés

↳ Lot PLOMBERIE - CVC :

- Plan DWG de réservations horizontales compris implantation par rapport aux murs porteurs
- Plan DWG de réservations verticales compris implantation en plan et arases (arase inférieure pour les réservations carrées ou rectangulaire, arase axe pour les réservations circulaires). Ces arases seront données par nivellement par rapport au niveau +/-0.00 du bâtiment.
- Charges des éléments techniques (maximum), socles et édicules



↳ Lot ÉLECTRICITÉ :

- Plan DWG de réservations horizontales compris implantation par rapport aux murs porteurs
- Plan DWG de réservations verticales compris implantation en plan et arases (arase inférieure pour les réservations carrées ou rectangulaire, arase axe pour les réservations circulaires). Ces arases seront données par nivellement par rapport au niveau +/- 0.00 du bâtiment.
- Charges des éléments techniques (maximum)

↳ Lots REVÊTEMENTS DE SOLS DURS et SOUPLES :

Plan d'implantation des zones de revêtements avec hauteur de réservations nécessaires compris :

- Nivellement des réservations par rapport au niveau +/- 0.00 du bâtiment
- Forme de pente avec point haut, point bas du support maçonnerie

↳ Lot RAVALEMENT DE FAÇADE :

Plan d'implantation des différentes zones de vêtements compris :

- Épaisseur du complexe en façade, tableaux et linteaux de menuiserie compris système d'accroche défini et demande ou non d'élément de maçonnerie renforcé pour fixation

↳ Lots CHARPENTE MÉTALLIQUE et CHARPENTE BOIS (pour les menuiseries extérieures) :

Plan d'implantation des différentes menuiseries compris :

- Repérage numéroté des menuiseries
- Carnet de rappel de chaque menuiserie répertoriée compris :
 - Élévation menuiseries avec côtes finis largeur et hauteur,
 - Détails d'allège, seuils et/ou appui compris nivellement par rapport au niveau +/- 0.00 du bâtiment,
 - Système d'accroche défini et demande ou non d'élément de maçonnerie renforcé pour fixation.

↳ Lot PLÂTRERIE - MENUISERIE INTÉRIEURE - AGENCEMENT :

Plan d'implantation des différentes menuiseries compris :

- Repérage numéroté des menuiseries
- Carnet de rappel de chaque menuiserie répertoriée compris :
 - Élévation menuiseries avec côtes finis largeur et hauteur,
 - Détails d'allège, seuils et/ou appui compris nivellement par rapport au niveau +/- 0.00 du bâtiment,
 - Système d'accroche défini et demande ou non d'élément de maçonnerie renforcé pour fixation.

Plan détaillé des gaines de ventilation en accord avec lot technique concerné compris :

- Vue en plan par niveau,
- Coupes dans les deux directions compris côtes brutes de maçonnerie au droit des traversées d'éléments structurels avec indication du coupe-feu à obtenir.

L'entrepreneur ne devra entreprendre aucune exécution avant l'accord du Maître d'Œuvre et avis favorable du Contrôleur Technique.

Toutes les dispositions prises modifiant les prestations initiales prévues dans le cadre du présent CCTP et les plans, ne doivent en aucun cas avoir une incidence apportant une augmentation de l'offre forfaitaire, l'Entrepreneur étant censé avoir tenu compte dans son offre, de toutes les difficultés inhérentes aux ouvrages tels qu'ils doivent être exécutés.



1.5.1.7 Limites de prestations

1.5.1.7.1 Travaux à la charge du lot Gros Œuvre

D'une manière générale, l'Entrepreneur doit l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation de ses ouvrages capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions requises de sécurité et de régularité sans qu'il puisse se prévaloir d'une erreur ou omission dans le présent descriptif ou sur les documents graphiques.

Cela implique, en particulier (sans que pour autant cette liste soit limitative) les ouvrages et prestations suivants :

- L'implantation des ouvrages de structure
- Le tracé et la maintenance des traits de niveaux

Les ouvrages et prestations suivantes sont à réaliser par le présent lot, dans les conditions techniques et financières indiquées dans le PGC :

- Les ouvrages destinés à assurer la sécurité des personnes autorisées à pénétrer sur le chantier, les accès en fond de fouille et leurs déplacements suivant l'avancement des travaux
- L'incorporation des réservations demandées par les entreprises des autres lots
- L'amenée et le repli du matériel de chantier pour les travaux du lot GO :
 - La base vie de chantier dans les conditions fixées également au CCAP et ses annexes et au PGC :
 - L'installation du bureau de chantier, de la salle de réunion, des réfectoires, des vestiaires, des magasins selon la réglementation en vigueur.
 - Y compris raccordement aux réseaux, repliement des installations en fin de chantier, remise en état des lieux après repliement.
 - Le plan d'installation de chantier.
- Le panneau de chantier
- La mise en place et la maintenance durant toute la durée des travaux du portail d'accès au chantier dans les conditions fixées aux PGC et CCAP.
- La signalisation du chantier (extérieure et intérieure)
- Les alimentations électriques, eau et téléphone provisoires
- Exécution d'un constat d'huissier portant sur l'état des bâtiments existants ainsi que sur les voiries, espaces verts existants.
- Les travaux préparatoires et démarches administratives avant tout commencement des travaux et notamment auprès des compagnies concessionnaires et la Mairie
- Toutes les dispositions nécessaires à la sauvegarde des mitoyens et propriétés voisines
- La fourniture et la maintenance des systèmes (puisards, drains, pompes décantation) d'épuisement des eaux de ruissellement en fond de fouilles pour les ouvrages dus au lot GO jusqu'à la mise en place des systèmes définitifs.
- Tous les travaux de terrassements complémentaires nécessaires à la réalisation des ouvrages dus au lot GO
- Les mesures pour limiter la propagation des poussières et déchets
- Les bennes nécessaires pour l'évacuation des déchets par tri sélectif
- L'exécution des ouvrages provisoires permettant de maintenir en fonction les ouvrages situés en périphérie
- Les démolitions et renforcements d'ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux
- L'entretien des voiries existantes d'accès et leur maintien en état jusqu'à la fin des travaux
- Les moyens de levage du lot GO (grues mobiles, chariots élévateurs, etc.) et les moyens d'accès du personnel (escaliers, paliers, etc.)
- La remise en état des lieux (état d'origine) y compris démolition des ouvrages provisoires nécessaires aux travaux du lot GO et pour l'installation du chantier
- L'ensemble des plans d'atelier et de chantier des ouvrages à exécuter
- Le dossier des ouvrages exécutés par le lot GO
- Les essais de canalisations devront être réalisés suivant l'instruction ministérielle du 16 mars 1984.
- Les essais sur tous les réseaux conformément à la législation en vigueur.



1.5.1.7.2 Travaux exclus du lot Gros Œuvre

Prestations dues par les lots CVC, PLOMBERIE, COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES :

- Câbles BT, électricité, télécom, éclairage, etc. dans et hors bâtiment
- Canalisation AEP, GAZ, etc. dans et hors bâtiment
- Canalisations et conduites de fluides dans et hors bâtiment
- Débit d'eau pluviale par descente EP
- Fil d'eau et diamètre de sortie des réseaux d'assainissement du bâtiment
- Fourniture et mise en place des luminaires
- Pénétrations et réservations des réseaux dans les bâtiments

1.5.2 Spécifications dimensionnelles, tolérances

1.5.2.1 Généralités

Les prescriptions sur les spécifications dimensionnelles, les tolérances et les aspects finis ont pour but de rappeler les limites au-delà desquelles les prestations de l'entreprise ne peuvent être acceptées. Le non-respect de ces prescriptions entraîne soit la démolition des ouvrages, soit le refus ou le remplacement des matériels ne répondant pas aux critères requis, et ce, sans aucune modification du projet.

1.5.2.2 Réservations, décaissés et inserts

Réalisation de toutes les réservations et les décaissés (notamment dans les dalles) nécessaires aux autres corps d'état, conformément aux plans et calculs fournis par ceux-ci.

Positionnement et scellement dans le béton de l'ensemble des inserts structurels fournis par les autres corps d'état et conformément aux plans et calculs fournis par ceux-ci.

Les lots concernés veillent à fournir à l'avance les plans et notes de calcul (afin de les inclure dans les plans d'exécution du gros œuvre ainsi que les inserts (afin de les intégrer dans les modes opératoires de coffrage et de coulage).

1.5.2.3 Traits de niveaux

Le trait de niveau servant à tous les lots (de 1 m au-dessus du sol fini de chacun des différents niveaux) sera tracé par battage en bleu sur les murs, poteaux, cloisons et enduits uniquement par l'Entrepreneur du présent lot.

Le tracé sera maintenu et refait autant de fois que nécessaire jusqu'à l'achèvement des travaux.

Le tracé des cloisons de distribution, implantation d'huisseries, châssis et autres sera réalisé en parfaite coordination entre l'Entrepreneur de présent lot et sous la surveillance des entrepreneurs de Second Œuvre.

1.5.2.4 Calfeutrements

Tous les calfeutrements intérieurs seront dus et exécutés par l'Entrepreneur de GROS ŒUVRE (ou les entrepreneurs de PLÂTRERIE et de BÉTON DE CHANVRE pour le calfeutrement des ouvrages incorporés dans leurs revêtements ou enduits).

Tous les calfeutrements en façade au pourtour des menuiseries extérieures seront exécutés par le spécialiste des RAVALEMENTS DE FACADE.

À la charge de celui-ci, si la pose des menuiseries a lieu avant le ravalement ; à la charge de l'Entrepreneur chargé de la pose des MENUISERIES EXTÉRIEURES dans le cas contraire.

1.5.2.5 Tolérances

Les tolérances relatives à un niveau et les écarts d'implantation des parois doivent rester compatibles avec les hypothèses d'excentricité prises en compte dans les règles de calculs des Eurocodes et du DTU 21, lesquelles sont à considérer comme des minimas, et sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en service.



1.5.2.6 Déformations

Les déformations sont calculées selon les méthodes données dans les règles de calcul des ouvrages concernés (Eurocode 2, partie 1-1, section 7.4, BAEL 91 ou BPEL 91, etc.)

Les déformations admissibles doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

1.5.3 Prescriptions techniques des bétons

1.5.3.1 Cadre réglementaire

Les bétons livrés ou fabriqués sur le chantier doivent respecter l'Eurocode 2 NF EN 1992 et la norme européenne NF EN 206-1 (avril 2004) et son annexe nationale – matériau béton.

La mise en œuvre des bétons sera conforme à la norme NF P 18-201 de mars 2004.

1.5.3.2 Dosage des bétons

Le dosage et la granulométrie sont déterminés par l'entrepreneur suivant les règles des Eurocodes compte-tenu de l'emploi des bétons et du résultat des calculs.

1.5.3.3 Granulats

Les granulats doivent répondre aux spécifications de la norme NFP 18.301. Ils sont de granulométrie constante et livrés séparément.

1.5.3.4 Liants

La nature des liants est déterminée par l'entrepreneur compte-tenu de leurs emplois.

Les ciments sont conformes à la norme NF 15.300 et NF P 15.301.

1.5.3.5 Eau

L'eau de gâchage présente les caractéristiques physiques prescrites par la norme NF P 18.303.

1.5.3.6 Mise en œuvre du béton

Tous les bétons sont vibrés dans les strictes limites nécessaires, de façon à éviter toute ségrégation.

Le béton coulé par couches successives est vibré de manière à faire pénétrer le vibreur dans la couche inférieure contiguë. Si cela est impossible, la superposition des deux couches est traitée comme reprise.

Il peut être utilisé du béton prêt à l'emploi autoplaçant ne nécessitant aucune vibration pour les voiles, poteaux et poutres. Ces bétons sont conformes à la norme en vigueur NF EN 206-9. La mise en œuvre suit les prescriptions du DTU 21 (NFP 18 -201) « exécution des ouvrages en béton ».

L'emploi d'additifs divers (plastifiants, accélérateurs, retardateurs de prise, hydrofuge etc.) et des produits de cure ou de traitement des bétons utilisés si nécessaire, doit être conforme aux normes en vigueur (NF EN 934-2, NF P 18-370) et soumis à l'accord du Contrôleur Technique.

L'emploi de béton à prise rapide sera utilisé si nécessaire.



1.5.3.7 Tableau des bétons

Le présent tableau dresse les caractéristiques à minima qui devront être respectées lors du choix du béton sauf précision complémentaire issue des études d'exécution.

Béton	Utilisation	Classe de résistance	Classe d'exposition	Classe de consistance	Dosage ciment classe 45/45R
B1	Béton de propreté				
	Béton de propreté	C 16/20	X0	S1	150 kg/m3
B2	Béton non armé en contact avec la terre				
	Gros béton de fondation	C 20/25	XC2	S2	200 kg/m3
B3	Béton armé en contact avec la terre				
	Semelles de fondation, longrines, radiers, voiles contre terre	C 25/30	XC2	S2	
B4	Béton armé en élévation intérieure				
	Ouvrages intérieurs, poteaux, voiles, poutres, dalles.	C 25/30	XC1	S2	
B5	Béton armé en élévation extérieure				
	Ouvrages extérieurs, poteaux, voiles, poutres, dalles, murs d'enceinte	C 25/30	XF1	S3	

1.5.3.8 Contrôle

L'entrepreneur réalise tous les contrôles et essais conformément à la réglementation.



1.5.3.9 Incorporations et réservations

Afin de réduire au maximum l'intervention des entreprises du second œuvre après la réalisation de la structure, les incorporations et les réservations de toute nature sont mises en œuvre par le présent lot.

Les autres lots lui fourniront, d'une part, le matériel éventuellement nécessaire (fourreaux, pattes de scellement, rails, douilles, coffrets, grilles, pièces de suspension, etc.) et, d'autre part, les plans de réservation donnant les implantations, dimensions et toutes les indications relatives à la mise en œuvre.

1.5.4 Prescriptions techniques des coffrages

1.5.4.1 Qualité des coffrages

Les coffrages sont, soit en bois, soit en contre-plaqué adapté à cet usage, soit métalliques.

Les parements des poteaux, sous-face de dalles, sous-face et faces latérales de poutres, parois et murs en béton banché seront traités conformément au DTU 21 (art. 7.2).

1.5.4.2 Larmiers

À tous les emplacements où le ruissellement de l'eau risque de provoquer des dégradations, réalisation de larmiers formant goutte d'eau.

Ces larmiers sont réalisés, soit par profilés plastiques, soit en négatif dans le béton. Ils sont soigneusement décoffrés.

Ils sont situés notamment en sous-face des débords de dalles, auvents, linteaux, etc.

1.5.4.3 Produit de décoffrage

Les produits de décoffrage sont exclusivement d'origine végétale. L'entrepreneur doit s'assurer, auprès de son fournisseur et avec l'entrepreneur de peinture et les entreprises de revêtements scellés, que les produits de décoffrage sont sans effet sur les peintures et enduits.

1.5.4.4 Décoffrage

Il ne sera procédé au décoffrage, à l'enlèvement des étais, au décalage ou au décintrement que lorsque le béton aura atteint une résistance suffisante. Il appartient à l'entrepreneur de déterminer les dates de décoffrage.

1.5.4.5 Clavetages et reprise de bétonnage

D'une façon systématique, l'entreprise doit prévoir toutes les sujétions nécessaires (phasage des travaux avec les éléments préfabriqués, décomposition des éléments coulés en place, etc.), pour que tous les clavetages soient les plus discrets possible.



1.5.4.6 Armatures

Les aciers utilisés sur le projet sont de 3 types :

- Acier doux FeE 235 pour les armatures nécessitant un pliage - dépliage,
- Aciers HA FeE 500 pour toutes les autres armatures,
- Treillis soudés, à livrer en panneaux exclusivement (FeE 500) pour les dalles et les voiles.

Les caractéristiques mécaniques, la fabrication et la mise en œuvre des aciers utilisés pour le ferrailage des ouvrages en béton armé doivent répondre aux spécifications des normes Eurocode 2 section 3, NF A 35-014, NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-017, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF 35-024, NF A 35-027, et aux règles de calcul BAEL 91 modifié 99.

Les contrôles à assurer sont ceux du DTU 21 et portent également sur la qualité du façonnage des aciers et la précision de leur positionnement ainsi que sur le respect des rayons de courbure minimaux prescrits.

De plus, toutes les armatures doivent être agréées par la « Commission interministérielle d'homologation et de contrôle des armatures pour béton armé » (AFCAB).

L'enrobage des armatures des parois est au moins égal aux valeurs préconisées dans le BAEL, sans être inférieure à 1 cm. Il devra être compatible avec les exigences nécessaires pour assurer les degrés CF et SF requis.

Pour assurer l'écartement entre plusieurs lits d'acier, il doit être utilisé des cales adaptées à cet usage.

Tous les aciers en attente seront crossés ou protégés selon le règlement d'hygiène et sécurité en vigueur.

1.5.4.7 Parements

Les parements seront conformes aux prescriptions en vigueur conformément à l'article 7.2 du DTU 21 et aux Eurocodes.

Les caractéristiques de qualité, de planéité, d'épiderme et d'aspect sont définies dans les documents cités ci-dessus.

1.6 Certification Pacte Lille Bas Carbone

L'attention des entrepreneurs est attirée sur le fait que le Maître d'Ouvrage a décidé d'obtenir la labellisation Pacte Lille Bas Carbone sur le bâtiment projeté.

L'entreprise du présent lot s'engage à réaliser l'ensemble de ces ouvrages en respectant les exigences définies dans le dossier de consultation.



2 Description des ouvrages

2.1 Caractéristiques de l'opération

2.1.1 Charges climatiques

Selon Eurocodes 1-3 et 1-4 ainsi que leurs annexes :

Charges de neige :

- Région : A1
- Altitude : 20 m

Charges du vent :

- Région : 3
- Hauteur du bâtiment : 4,5 m
- Catégorie de terrain : IV

2.1.2 Sismicité

Le projet se situe en zone de sismicité 2 (faible).

Le bâtiment est de catégorie d'importance III.

2.1.3 Nature du sol

Les fondations et les planchers bas seront dimensionnés sur la base des documents du site, et notamment sur la base du dernier rapport de reconnaissance géotechnique G2PRO (réf 2023/02875/LILLE/02) établi par la société GEOTEC, joint au présent dossier.

Nota : L'entreprise du présent lot devra réaliser à sa charge, l'ensemble des études complémentaires qu'elle jugera nécessaire à la réalisation de ses travaux.

2.1.4 Étanchéité à l'air

Le niveau d'exigence d'un bâtiment, et donc sa performance, repose sur 3 piliers : l'isolation, la ventilation et l'étanchéité de l'enveloppe.

Cette triple démarche vise à réduire de façon majeure les désordres pouvant affecter le confort thermique et acoustique, la conservation du bâti, le rendement des systèmes de chauffage et de ventilation et toutes leurs conséquences sur la consommation énergétique du bien.

Les entreprises sont soumises à une obligation de résultat (valeur du coefficient $Q_{4PaSurf} \leq 1,70 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$).



2.1.5 Performance d'isolement acoustique aux bruits extérieurs

Performances d'isolement acoustique standardisé pondéré (D_{nt} , A, tr) aux bruits extérieurs : conformément à la notice acoustique jointe au présent dossier, soit notamment : 30 dB minimum.

Cette prescription concerne l'ensemble des complexes de façades, de planchers, etc.

Les différents éléments seront ajustés afin qu'il ne subsiste aucun vide pouvant créer un point faible sur le plan acoustique. Interposition de joints d'étanchéité mousse à cellules fermées et calfeutrement soigné entre les ouvrages rapportés et le support (par exemple : fenêtres, volets roulants, lanterneaux, ...). Les performances d'indice d'affaiblissement acoustique sont exigées pour les ensembles comprenant les éléments composant la façade et les planchers y compris les ouvrages annexes. La seule compatibilité acoustique du remplissage vis-à-vis de l'exigence acoustique ne constitue en rien une conformité de l'ouvrage. L'attention des entreprises est attirée sur le fait que les performances acoustiques préconisées des ouvrages sont exprimées en $R_w + C_{tr}$ et non en R_w .

Pour les parties qui la concernent, chaque entreprise est considérée responsable des performances acoustiques à obtenir malgré les éléments contraignants qu'elle peut rencontrer.

Pour cela, elle se doit d'informer la Maîtrise d'Œuvre des problèmes qu'elle rencontre sur le chantier ou de l'incohérence entre le descriptif et la réalité du chantier. L'entreprise doit mettre tout en œuvre pour obtenir les exigences demandées.

Toute observation de non-conformité que l'entreprise perçoit sans en référer à la Maîtrise d'Œuvre la rend responsable des performances engendrées.

L'entreprise doit se coordonner avec les autres corps d'états pouvant influencer les performances acoustiques de son propre ouvrage pour veiller à la non-détérioration de celles-ci. Elle s'assurera de la recevabilité des supports avec lesquels elle doit travailler.

2.1.6 Performance thermique

Selon l'Étude Thermique (datée du 20/09/2023, réalisée par le bureau d'études OVERDRIVE) jointe au présent dossier.

2.1.7 Réglementation incendie

Selon la notice de sécurité jointe au présent dossier.



2.1.8 Sécurité des personnes contre les chutes

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur :

- Décret n°65-48 du 8 janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du Livre II du Code du travail.
- Arrêté du 19 mars 1993 fixant la liste des équipements de protection individuelle qui doivent faire l'objet des vérifications générales périodiques prévues à l'article R. 233-42-2 du code du travail
- Décret n°2004-924 du 1 septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail (deuxième partie ; Décrets en Conseil d'État) et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965

Travail en hauteur sur matériaux peu résistants :

- Tout travail en hauteur comporte des risques.
- L'entrepreneur devra faire respecter les règles de circulation sur toiture, conformément à la Recommandation n°R 343 « Travaux sur toiture en matériaux peu résistants » de la CNAMTS.
- Pour les toitures réalisées en matériaux fragiles, notamment celles en plaques ondulées ou nervurées de « fibres-ciment-silice », l'entrepreneur devra également prendre toutes dispositions pour garantir le personnel contre les chutes à travers la toiture, conformément à la réglementation en vigueur

Tous les frais consécutifs aux dispositions ci-dessus sont implicitement compris dans les prix du marché.

2.2 Installations de chantier

Les plans d'installation de chantier et principalement la hauteur et le balisage des engins de levage devront être soumis à l'accord du CSPS et du Maître de l'ouvrage.

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des prestations d'installation de chantier suivant les prescriptions définies dans les documents suivants :

- CCAP
- PGC du coordonnateur SPS
- Préambule commun (CCTP Lot 00)

L'installation de chantier comprend notamment :

- Autorisations administratives,
- Frais de voirie,
- Clôture, portails et signalétique extérieure,
- Alimentation en énergie du chantier et de la base de vie,
- Base de vie : salle de réunion, sanitaires, réfectoire, vestiaires, ... et accès piéton,
- Panneaux de chantier,
- Protection des ouvrages existants conservés et mitoyens,
- Gestion des déchets,
- Gardiennage le cas échéant,
- ...

Ces prestations incluent implicitement toutes les sujétions d'adaptation du terrain, d'amenée, de mise en œuvre, d'entretien, de repli, d'alimentation, ... nécessaire à un parfait fonctionnement en évoluant en même temps que les besoins du chantier.



2.3 Formation Intégrée au Travail

2.3.1 FIT Étanchéité à l'air

Le présent marché est soumis à une obligation de Formation Intégrée au travail. Les modalités de cette FIT sont détaillées au lot 00 Généralités communes à tous les lots

2.3.2 FIT Béton de chanvre

Le présent marché est soumis à une obligation de Formation Intégrée au travail. Les modalités de cette FIT sont détaillées au lot 00 Généralités communes à tous les lots

2.4 Gros-Œuvre

2.4.1 Modification des planchers existants

2.4.1.1 Carottages

En complément du diagnostic structure joint au dossier, l'entreprise du présent lot procédera à la réalisation de carottages dans les dallages existants pour vérification de son épaisseur et de sa composition.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte (État Des Lieux et Projet), et diagnostic structure, deux carottages

2.4.1.2 Démolition des planchers bas existants

Après confirmation par les sondages structurels que le plancher bas ne contribue pas à la stabilité du bâtiment, l'entreprise du présent lot devra la démolition des planchers bas existants.

Travaux comprenant notamment :

- Sciage du plancher existant,
- Passivation des aciers apparents,
- Reprise de la périphérie dans le cas où le plancher créé serait plus bas que le plancher existant,
- Tri, enlèvement et évacuation des gravois en décharge agréée,

Nota : Les planchers seront sciés en blocs transportables pour tri et évacuation des gravois rémunérés au titre de ce chapitre. Compris toutes sujétions d'exécution par passes ou par linéaire réduit et tout ouvrage de stabilité provisoire.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte (État Des Lieux et Projet), diagnostic structure, et schéma de principe de structure dont notamment :

- Entre les files "2.5" et 4
- Patios
- Entre les files "9.5" et 11, dans le jardin



2.4.1.3 Création de réseaux sous dallage existant

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des travaux nécessaires à la création de réseaux/fourreaux sous dallage existant.

Travaux comprenant notamment :

- Sciage et découpe du dallage existant au droit des réseaux et fourreaux à créer suivant indications des lots techniques,
- Terrassement et mise en œuvre de canalisations/fourreaux avec couche de sable et grillage avertisseur pour réseaux d'assainissement et réseaux secs,
- Reconstitution du plancher bas de même épaisseur avec liaisonnement au dallage existant,
- Surfaçage à l'identique du dallage existant, au même niveau brut.

Compris toutes sujétions :

- De repérage préalable des réseaux et fourreaux existants,
- D'enlèvement et évacuation des déchets et des terres excédentaires,
- De raccordement dans les regards et réseaux situés en amont et en aval,
- De coordination avec le titulaire du lot VRD, responsable des réseaux extérieurs et de leurs raccordements,
- D'exécution, pentes, raccords, ...

Réalisation suivant réglementation en vigueur.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte (État Des Lieux et Projet) et schéma de principe de structure

2.4.1.4 Siphons intérieurs pour local poubelles

Fourniture et mise en œuvre de siphon de sol du local poubelles, destinés à recevoir un carrelage.

Travaux comprenant :

- Fouilles en trous par tous moyens appropriés, compris travaux confortatifs, drainages, épuisements et pompes éventuels,
- Fourniture, mise en œuvre et scellement au béton maigre, de siphons de sol en inox de chez LIMATEC ou équivalent, composés de :
 - Corps avec garde d'eau et panier à déchets amovible,
 - Fermeture par grille, en maille compatible avec la réglementation accessibilité PMR, résistant au trafic piéton (A15),
- Pénétration et scellement des canalisations dans le siphon de cour,
- Remblaiement par couches de 0,20 m soigneusement compactées,
- Au moment de la réalisation du plancher béton, calfeutrement et lissage des arrêtes lorsque le plancher béton est destiné à rester brut ou à recevoir une peinture de sol,

Implantation et dimension de grille (standard au choix dans la gamme du fabricant) suivant pièces graphiques architecte dans la gamme du fabricant

Nota :

- Les informations concernant les réseaux enterrés apparaissant sur les schémas de principe structure, sont données à titre indicatif.
- Le calcul des débits, les diamètres, les pentes et l'implantation sont à la charge de l'entreprise du présent lot.
- La profondeur des réseaux et des branchements devra également être suffisante pour permettre le croisement avec les réseaux divers (eau, gaz, électricité, téléphone, etc.).



2.4.1.5 Flocage thermique et CF

Réalisation d'un flocage thermique et CF à base d'une projection d'un mélange fibreux composé de laine de laitier, de liants hydrauliques et inorganiques (exempt d'amiante) de type PROMASPRAY F250 de chez PROMAT ou équivalent, sur support poutrelles-voutains, d'une épaisseur minimale de 140 mm.

L'ensemble devra être sous Avis Technique en cours de validité.

Travaux comprenant toutes sujétions de :

- Protection contre les salissures des zones de travail, par mise en place de protection par films plastiques avant le démarrage des travaux et un nettoyage conséquent de la zone de travail après les travaux.
- Application d'un primaire d'accrochage si nécessaire,
- Reprise de flocage après passage des différents corps d'état,

Le produit mis en œuvre devra justifier des points suivants :

- Imputrescible,
- Réaction au feu : A1 (anciennement M0)
- Résistance au feu : REI60,
- Coefficient de résistance thermique : $R \geq 4.05 \text{ m}^2\text{K/W}$ conformément au calcul thermique spécifique au projet,
- Les performances acoustiques de l'ensemble dalle béton + isolation projetée devront être conformes à la notice acoustique jointe au présent dossier,
- Mise en œuvre d'un treillis métallique suivant performance acoustique à atteindre,
- Densité $\leq 280 \text{ kg/m}^3$,
- Classement COV : A+

Teinte : blanc cassé

Aspect : roulé

Mise en œuvre conformément au DTU 27.1, aux recommandations du fabricant et aux préconisations de la notice acoustique.

Nota :

- L'épaisseur du complexe sera à déterminer en fonction du degré de résistance au feu et de la résistance thermique à respecter. L'entreprise devra fournir ses calculs justificatifs à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de contrôle pour validation avant travaux.
- Dans le cas où l'épaisseur nécessaire pour respecter le coefficient thermique serait trop importante ou que le support serait inapproprié, l'entreprise du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'un support treillis de type NERGALTO ou équivalent.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, étude thermique et notice de sécurité dont notamment en sous-face du plancher haut de la sous-station de la cave



2.4.2 Plancher porté

2.4.2.1 Fondations profondes par micropieux

L'entreprise devra tous les travaux nécessaires à la réalisation des fondations spéciales par micropieux suivant prescriptions du rapport de sol et la réglementation en vigueur dont l'Eurocode 7, au droit du plancher porté neuf.

Travaux comprenant notamment :

- Forage à la tarière creuse et ancrage dans le bon sol à l'aide d'un marteau de fond si nécessaire,
- Incorporation d'une armature métallique de type tube ou tige suivant calculs,
- Injection sous pression du coulis de mortier depuis le fond de forage,
- Recépage des têtes de micropieux suivant étude d'exécution de l'entreprise du présent lot,
- Scellement de la plaque de répartition des charges,
- Réalisation des essais d'intégrité et de chargement conformément aux normes en vigueur,
- Rédaction du plan de pilotage,
- Réalisation de plan de recollement par géomètre expert agréé par le MOA,

Compris toutes sujétions de :

- Notes de calcul de chacun des micropieux, réalisées suivant les descentes de charges fournies par les BET d'exécution du présent lot et synthétisant l'ensemble des charges reprises.
- Amenée, déplacement et repli du matériel, compris implantation et mise en station de la machine de forage au droit de chaque micropieu,
- Enlèvement et l'évacuation des déblais de forage et des gravois en décharge agréée,
- Réalisation d'un micropieux témoin en présence de l'organisme de contrôle du Maître d'Œuvre, du Bureau d'Études de Sols, afin de vérifier les hypothèses de fondation avant le démarrage des travaux.
- Travaux en présence du matériel de drainage et de pompage des eaux, suivant indications du rapport de sol.

Le diamètre, la profondeur d'ancrage et l'implantation des micropieux ainsi que le dimensionnement de l'armature (Nature et section) et du béton (Nature et dosage) seront à définir par l'étude d'exécution à la charge du présent lot, suivant du rapport de sol et la descente de charge.

La note de calcul devra être soumise à la validation de l'architecte, du bureau d'étude structure et du bureau de contrôle, avant le démarrage des travaux.

Nota :

- Toutes les surconsommations éventuelles de béton liées à la présence de poches ou cavités souterraines font partie du forfait.
- Le Maître d'Ouvrage ne paiera aucun supplément pour amenée du matériel en dehors de ceux chiffrés au marché, même si un changement de machine est nécessaire en fonction de conditions particulières rencontrées et non prévisibles.
- Les dispositions constructives (systèmes d'assemblage des armatures, choix des liants, dosage minimal), la mise en œuvre (particulièrement dans le cas de rencontre de nappes phréatiques), les contraintes de calcul seront conformes aux spécifications de l'Eurocode 7.
- Les dispositifs de contrôle à inclure dans certains pieux au coulage, et demandés par le Bureau de Contrôle sont à la charge de l'entreprise et réputés inclus dans son prix forfaitaire.
- Tout recépage supplémentaire restera à la charge du présent lot. Le recépage sera soumis au préalable au visa du Maître d'œuvre. Les tolérances d'implantation et de recépage devront être conformes à celles définies à l'Eurocode 7. Dans le cas contraire, tous les ouvrages de structure nécessaires (longrines de redressement) seront exécutés à la charge du présent lot sans aucun supplément au marché.
- En cas d'essais d'intégrité ou de charge non concluant sur les valeurs demandées par l'étude d'exécution, l'entreprise du présent lot devra à ses frais, tous les ouvrages de structure de reprise ou d'adaptation nécessaire à une parfaite réalisation du projet. L'ensemble des propositions sera soumis à l'approbation de l'architecte, du bureau d'études GO et du bureau de contrôle.



Plan de pilotage :

L'entrepreneur du présent lot sera tenu d'établir sur le chantier, pour chaque micropieu, une fiche sur laquelle seront consignés tous les renseignements et incidents concernant le forage.

Le modèle de ces fiches devra être déposé à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

La fiche devra comprendre au minimum pour chaque micropieu :

- Le numéro d'identification relevé sur le plan de pilotage ainsi que son diamètre et son inclinaison éventuelle,
- La date, l'heure de début et de fin d'exécution de chacune des opérations de mise en œuvre,
- Les caractéristiques du forage dont notamment :
 - Sa longueur de pénétration dans le sol de la pointe du micropieu,
 - Sa cote de profondeur en NGF,
 - Sa cote NGF de la plate-forme de travail à l'endroit du micropieu,
- La quantité de béton utilisé et sa composition,
- Les caractéristiques du tubage provisoire,
- Les conditions de mise en œuvre du coulis de scellement : les volumes injectés, les pressions d'injection,
- Les incidents éventuels,

Un exemplaire du plan de pilotage devra être tenu à jour au chantier.

Ces fiches seront transmises au fur et à mesure de leur production au maître d'œuvre ainsi qu'au Bureau de Contrôle, et toute anomalie devra être signalée dès son apparition.

Nota : Les tolérances d'exécution seront conformément à la réglementation en vigueur.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte (État Des Lieux et Projet), diagnostic structure, et schéma de principe de structure dont notamment le plancher neuf entre les file "2.5" et 4

2.4.2.2 Plancher porté sur terre-plein

Après réalisation des fondations et du traitement anti-termite, l'entreprise du présent lot devra la réalisation de planchers portés par les fondations ci-avant et coulés sur terre-plein.

Travaux comprenant notamment :

- Purge et reprofilage de la plate-forme avec apport de matériaux si nécessaire,
- Couche de sable d'épaisseur 5 cm,
- Film polyéthylène d'épaisseur 150 microns minimum, pose à joints croisés avec recouvrement de 20 cm minimum,
- Plancher porté par les fondations et coulé sur terre-plein, composé de :
 - Coffrage en rive par des planelles de même nature que l'élévation,
 - Armature treillis soudé et acier HA,
 - Béton,
- Finition de la surface : talochage mécanique de la dalle,
- Toutes sujétions :
 - De liaisonnement aux ossatures verticale et horizontale, décrites plus bas,
 - De traitement des reprises de coulage,
 - De recoupement par joints réalisés conformément au D.T.U.,
 - De réalisation de toutes les réservations et trémies nécessaires à l'ensemble des lots,
 - D'incorporation des gaines électriques, canalisations, ... suivant indication des lots concernés,
 - De décaissés à définir au cas par cas en coordination avec les lots concernés suivant complexe de sol,
 - D'incorporation de siphons, décrits plus haut dans l'article "Siphons intérieurs pour local poubelles"

L'épaisseur des planchers portés, les dimensionnements du béton (Nature et dosage) et des aciers (Sections et armatures) seront à définir par l'étude d'exécution à la charge du présent lot.

Calepinage des joints de fractionnement et de dilatation à soumettre à l'approbation de l'architecte avant démarrage des travaux

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte (État Des Lieux et Projet), diagnostic structure, et schéma de principe de structure dont notamment le plancher neuf entre les file "2.5" et 4



2.4.3 Modification des élévations existantes

2.4.3.1 Démolition soignée de murs porteurs

Démolition des voiles de refends ou murs.

L'entreprise veillera à une dépose soignée des éléments sans endommager la structure. Tout étalement provisoire est réputé prévu dans l'offre de l'entreprise.

Les travaux comprennent :

- Protection de la zone
- Sciage des murs et poteaux en BA
- Évacuation de l'ensemble des gravats

L'entreprise a à sa charge l'ensemble des protections collectives qui découlent de ses travaux

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte (État Des Lieux et Projet) et schéma de principe de structure dont notamment pour l'ensemble des démolitions de porteurs au rdc

2.4.3.2 Démolition de murs maçonnés non porteurs.

Démolition de remplissage maçonné entre poteaux porteurs. L'entreprise veillera à une dépose soignée des remplissages sans endommager la structure. Tout étalement provisoire est réputé prévu dans l'offre de l'entreprise.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte (État Des Lieux et Projet) et schéma de principe de structure dont notamment pour l'ensemble des démolitions de maçonnerie



2.4.3.3 Obturation de baies existantes

L'entreprise du présent lot devra l'obturation d'ouverture dans les murs existants.

Travaux comprenant notamment :

- Dépose de l'appui ou du seuil existant ou découpe partielle pour le rendre apte à recevoir la maçonnerie de remplissage,
- Réalisation d'une maçonnerie en blocs agglomérés creux en béton de gravillons estampillés NF, d'épaisseur 20 cm pour les ouvertures en façade ou 10 cm (voire 15 cm) pour les ouvertures intérieures, pose à joints croisés et avec lits et joints hourdés parfaitement garnis au mortier de ciment, conforme à la norme en vigueur et aux prescriptions du fabricant, compris toutes sujétions :
 - D'exécution d'une ossature béton intérieure si nécessaire, composée de raidisseurs/chaînages verticaux et horizontaux,
 - De réalisation de toutes les réservations et trémies nécessaires à l'ensemble des lots,
 - D'incorporation des équipements techniques, ... suivant indication des lots concernés,
 - De calfeutrement périphérique,

Le principe d'intervention devra être validé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle, avant le démarrage des travaux.

Nota :

- En fonction de l'épaisseur du mur, l'entreprise prévoira une maçonnerie voire deux maçonneries parallèles pour combler l'ensemble de l'espace.
- L'entreprise du lot RAVALEMENT DE FACADE devra la réalisation des parements en pierre et des reprises nécessaires pour assurer un raccord parfait avec la façade existante (en termes de modénatures, de teinte et de nu fini).
- Dans le cas d'obturation de baies intérieures, l'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'enduit ciment et des reprises nécessaires pour assurer un raccord parfait avec la paroi existante (en termes d'aspect et de nu fini).
- La dépose de l'ouvrage situé dans l'ouverture (grille de ventilation, menuiserie extérieure, occultation, ...) est à la charge du présent lot.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte (État Des Lieux et Projet) et schéma de principe de structure dont notamment pour la restauration de la façade sur rue et sur jardin

2.4.3.4 Maçonneries de parpaings creux

Réalisation de parois maçonnées pleines de parpaings creux en béton de gravillons, estampillés NF, B40 minimum, calibrés premier choix, pose soignée à joints croisés et lits et joints hourdés parfaitement garnis au mortier ciment.

Travaux comprenant toutes sujétions de :

- Fourniture et mise en œuvre de tous les blocs spéciaux nécessaires au respect de finition, du calepinage et des règles de construction tels que demi-bloc, bloc-chaînage, bloc d'angle, linteau, planelle isolée, ...
- Exécution d'une ossature béton intérieure composée de raidisseurs/chaînages verticaux et horizontaux,
- Réalisation de toutes les réservations nécessaires à l'ensemble des lots,
- Incorporation des coffrets électriques et autres équipements techniques, ... suivant indication des lots concernés,
- Réalisation de feuillure pour les grilles de ventilation,

Épaisseur : 10cm

Les élévations réalisées devront justifier des points suivants :

- Résistance mécanique suivant étude d'exécution à la charge de l'entreprise,
- Résistance au feu (enduit + maçonnerie) conformément à la notice de sécurité spécifique au projet,

Mise en œuvre conforme à la réglementation en vigueur dont le DTU 20.1 et aux prescriptions du fabricant.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et schéma de principe de ventilation dont notamment les gaines de ventilation de la sous-station de la cave



2.4.4 Relevé béton

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de relevé béton de 22 cm de hauteur, en béton armé coulé en place (coffrage, armatures HA et TS et attentes HA, béton) pour support des MOB.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et structure dont notamment en pied de l'ensemble des façades ossature bois.

2.5 Réseaux divers

2.5.1 Réseaux enterrés extérieurs

2.5.1.1 Généralités

Le présent chapitre concerne tous les ouvrages de réseaux enterrés (les canalisations, les fourreaux, les regards, ...) situés à l'extérieur, y compris les travaux de terrassements.

Ils sont réalisés conformément aux normes de la série NF P 41, et les DTU 60.1, 60.2, 60.31, 32 et 33, et 65.10.

Sont inclus les travaux suivants :

- Les terrassements compris toutes les sujétions.
- La coordination avec le titulaire du lot Gros-Œuvre - Installations de chantier, responsable des réseaux sous dalle.
- La fourniture et pose des canalisations/fourreaux et des branchements, compris toutes sujétions de traversées de parois et fondations.
- La construction, l'équipement des ouvrages annexes ou spéciaux, notamment les regards, culottes de raccordement, boîtes de branchement, siphons, relevages, etc.
- L'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des canalisations et branchements.
- Le remblai de toutes les fouilles en sablon.
- Les essais de conformité compris, le cas échéant, travaux de reprises pour mise en conformité si nécessaire.

2.5.1.2 Démarches administratives

L'entreprise du présent lot devra réaliser à ses frais, l'ensemble des démarches administratives auprès des services publics et concessionnaires (DICT, demandes d'autorisations diverses, etc.), jusqu'à obtention des autorisations de raccordement au réseau public d'assainissement.

Nota : Les démarches liés aux raccordements des adductions (eau potable, courants faibles, ...) sont à la charge des lots concernés.



2.5.1.3 Réseaux d'assainissement (EU, EV et EP)

Les ouvrages ci-dessous sont destinés à gérer :

- Les eaux usées provenant des différents points d'eau du projet,
- Les eaux vannes provenant des sanitaires du projet,
- Les eaux de pluie provenant :
 - Des toitures terrasses,
 - De la couverture,

L'entrepreneur doit l'ensemble des études préparatoires nécessaires à la réalisation de ses ouvrages, ainsi que :

- Les regards de branchement,
- Les regards en pieds de chute.

Les informations concernant les réseaux enterrés apparaissant sur les schémas de principe de structure, sont données à titre indicatif. L'entreprise du lot PLOMBERIE SANITAIRE-CVC réalisera les calculs des débits, et donnera au présent lot les indications nécessaires concernant les diamètres, les pentes et l'implantation.

La profondeur des réseaux et des branchements devra également être suffisante pour permettre le croisement avec les réseaux divers (eau, gaz, électricité, téléphone, etc.).

Pour mémoire :

- Les réseaux enterrés sous plancher bas et extérieurs au bâtiment sont à la charge du présent lot,
- Les réseaux aériens intérieurs sont à la charge du lot CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE ; néanmoins, il appartient au présent lot de réaliser la traversée des parois enterrées et le raccordement aux réseaux extérieurs existants en pied de façades.
- Les réseaux aériens extérieurs EP sont à la charge du lot COUVERTURE / ÉTANCHÉITÉ,



2.5.1.3.1 Tranchées et réseaux

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation des canalisations EU, EV et EP, enterrées sous plancher bas.

Le réseau sera du type unitaire : eaux usées/eaux vannes et eaux pluviales.

Travaux comprenant :

- Fouilles en tranchées par tous moyens appropriés, compris travaux confortatifs, drainages, épuisements et pompages éventuels,
- Fourniture et mise en œuvre de canalisations PVC estampillées NF E + NF Me, compris :
 - Implantation et réglage des pentes suivant étude d'exécution du présent lot,
 - Coudes et culottes de raccordement de la même gamme que les réseaux mis en œuvre,
- Enrobage sable,
- Grillage avertisseur,
- Remblaiement et évacuation des terres excédentaires,
- Toutes sujétions de :
 - Réalisation des traversées de parois enterrées avec fourreau, gaine souple d'enrobage, calfeutrement, ... compris toutes adaptations liées à l'étanchéité de la paroi,
 - Raccordement dans les regards laissés en attente en pied de façade,
 - Fourniture et mise en œuvre, dans le cas de plancher sur vide sanitaire, d'accessoires de suspension imputrescible, assurant le liaisonnement des canalisations à la dalle béton.
 - Exécution, pentes, raccords... conformément à la réglementation en vigueur

Dimensionnement suivant informations transmises par le lot CVPS et réglementation en vigueur,

Nota :

- Les canalisations seront posées conformément à la réglementation en vigueur, avec une pente minimale 2% pour les réseaux EU/EV et 1% pour les réseaux EP.
- L'entreprise devra au niveau des raccordements de réseaux disposer les raccords mâle/femelle suivant le sens d'écoulement des eaux afin d'éviter toute fuite dans le sens d'écoulement.
- Les coudes à 90° sont interdits.
- Les coudes ou allonges seront arrêtés par un emboîtement en attente de 0.10 au-dessus du sol fini intérieur des bâtiments, avec obturation provisoire par bouchon PVC, jusqu'à raccordement des descentes par le lot CVPS.
- Les informations concernant les réseaux enterrés apparaissant sur les schémas de principe structure, sont données à titre indicatif.
- Le calcul des débits, les diamètres, les pentes et l'implantation sont à la charge de l'entreprise du présent lot.
- La profondeur des réseaux et des branchements devra également être suffisante pour permettre le croisement avec les réseaux divers (eau, gaz, électricité, téléphone, etc.).

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, schéma de principe structure et des lots techniques



2.5.1.3.2 Regards de branchement EP

Fourniture et pose de regards de branchement EP, de dimensions adaptées à la profondeur et aux dimensions des canalisations s'y raccordant, suivant études d'exécution du présent lot.

Travaux comprenant :

- Fouilles en trous par tous moyens appropriés, compris travaux confortatifs, drainages, épuisements et pompes éventuels,
- Béton de propreté en fond de fouille,
- Fourniture et mise en œuvre de regards de branchement EP, en béton armé préfabriqué ou coulé en place, composés de :
 - Cadre et enduit de ciment étanche intérieur,
 - Cunette et banquettes en fond de regard,
 - Fermeture par tampon plein avec contre cadre inox, résistant au trafic piéton,
- Pénétration et scellement des canalisations dans le regard,
- Remblaiement par couches de 0,20 m soigneusement compactées,

Dimensionnement et mise en œuvre conformément à la réglementation en vigueur

Nota :

- La profondeur des branchements devra être suffisante pour permettre le croisement avec les réseaux divers (eau, gaz, électricité, téléphone, etc.)
- Toutes les boîtes de branchement (sauf chutes des bâtiments) seront arasées au niveau des sols terrassés (niveau inférieur des chaussées ou sols à réaliser).

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, schéma de principe structure et besoin des lots techniques dont notamment au minimum un regard à chaque changement de pente ou de direction

2.5.1.3.3 Regards de branchement EU

Fourniture et pose de regards de branchement EU, de dimensions adaptées à la profondeur et aux dimensions des canalisations s'y raccordant, suivant études d'exécution du présent lot.

Travaux comprenant :

- Fouilles en trous par tous moyens appropriés, compris travaux confortatifs, drainages, épuisements et pompes éventuels,
- Béton de propreté en fond de fouille,
- Fourniture et mise en œuvre de regards de branchement EP, en béton armé préfabriqué ou coulé en place, composés de :
 - Cadre et enduit de ciment étanche intérieur,
 - Cunette et banquettes en fond de regard,
 - Fermeture étanche par tampon plein avec contre cadre inox, résistant au trafic piéton,
- Pénétration et scellement des canalisations dans le regard,
- Remblaiement par couches de 0,20 m soigneusement compactées,

Dimensionnement et mise en œuvre conformément à la réglementation en vigueur

Nota :

- La profondeur des branchements devra être suffisante pour permettre le croisement avec les réseaux divers (eau, gaz, électricité, téléphone, etc.)
- Toutes les boîtes de branchement (sauf chutes des bâtiments) seront arasées au niveau des sols terrassés (niveau inférieur des chaussées ou sols à réaliser).

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, schéma de principe structure et besoin des lots techniques dont notamment au minimum un regard à chaque changement de pente ou de direction



2.5.1.3.4 Essais de conformité

Réalisation des essais de l'ensemble des canalisations enterrées, suivant la procédure fournie par le concessionnaire, pour obtention de l'attestation de conformité (AQC) et l'autorisation de raccordement au réseau public, comprenant :

- Le nettoyage soigné des réseaux pour évacuation du sable, gravat et autres matériaux qui auraient pu s'y déposer au cours des travaux,
- Les tests d'étanchéité et de fonctionnement,
- Le passage caméra pour inspection de l'ensemble des réseaux,

Les essais d'étanchéité et de fonctionnement doivent être réalisés avant que les canalisations ne soient rendues inaccessibles.

Les essais sont à la charge du présent lot par des spécialistes et en présence du Maître d'œuvre, et doivent être exécutés suivant les recommandations du DTU 60.1.

Les résultats et conclusions de ces essais seront notifiés sur procès-verbal à remettre au Maître d'Ouvrage.

Nota : Dans le cas de résultats défavorables de l'un ou de l'autre des essais, l'entreprise devra, à ses frais, la mise en conformité des défauts détectés ainsi que les essais complémentaires jusqu'à obtention d'un résultat favorable.

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux enterrés

2.5.1.4 Réseaux divers (AEP, courants faibles, chauffage, etc.)

Les ouvrages ci-dessous sont destinés à gérer :

- L'adduction d'eau potable :
 - En intérieur et en extérieur : tranchées (déblai et remblai), et à la charge du présent lot,
 - Pénétrations dans le bâtiment à la charge du présent lot en coordination avec le lot CVPS,
 - Réseaux enterrés intérieurs et extérieurs à la charge du présent lot,
 - Compteur d'eau à la charge du concessionnaire,
- Les adductions gaz, chauffage urbain ou collectif :
 - Tranchées (déblai et remblai) à la charge du lot GROS ŒUVRE,
 - Pénétrations dans le bâtiment à la charge du concessionnaire en coordination avec le lot GROS ŒUVRE,
- Les réseaux électriques, télécommunication, fibre, ... :
 - En intérieur et extérieur : tranchées (déblai et remblai) avec fourreaux aiguillés et chambres de tirage, à la charge du lot GROS ŒUVRE,
 - Câblages intérieurs et extérieurs à la charge du lot ÉLECTRICITÉ,

L'entrepreneur doit l'ensemble des études préparatoires nécessaires à la réalisation de ses ouvrages,

Les informations concernant les réseaux enterrés apparaissant sur les schémas de principe de structure, sont données à titre indicatif.

Le dimensionnement des fourreaux (nombre, type et diamètre) ainsi que leurs implantations sont à la charge de l'entreprise du lot ÉLECTRICITÉ.

La profondeur des réseaux et des branchements devra également être suffisante pour permettre le croisement avec les réseaux d'assainissement (EU, EV et EP).

Pour mémoire :

- Les réseaux aériens (AEP, gaz, chauffage, ...) sont à la charge du lot CVPS.
- Les réseaux aériens (Électricité, télécommunication, fibre, ...) sont à la charge du lot ÉLECTRICITÉ,



2.5.1.4.1 Tranchées et fourreaux aiguillés

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation des réseaux secs (courants forts, courants faibles, téléphonie, alarme, ...) enterrés sous plancher bas.

Travaux comprenant :

- Fouilles en tranchées par tous moyens appropriés, compris travaux confortatifs, drainages, épuisements et pompages éventuels,
- Fourniture et mise en œuvre de fourreaux estampillés NF, compris implantation suivant étude d'exécution du lot ÉLECTRICITÉ,
- Enrobage sable,
- Grillage avertisseur,
- Remblaiement et évacuation des terres excédentaires,
- Toutes sujétions de :
 - Réalisation des traversées de parois enterrées avec fourreau, gaine souple d'enrobage, calfeutrement, ... compris toutes adaptations liées à l'étanchéité de la paroi,
 - Raccordement au réseau public,
 - Fourniture et mise en œuvre, dans le cas de plancher sur vide sanitaire, d'accessoires de suspension imputrescible, assurant le liaisonnement des canalisations à la dalle béton.
 - Exécution, pentes, raccords... conformément à la réglementation en vigueur

Mise en œuvre suivant réglementation en vigueur,

Nota :

- Les fourreaux seront pentés vers l'extérieur.
- L'entrepreneur doit l'ensemble des études préparatoires nécessaires à la réalisation de ses ouvrages,
- Les informations concernant les réseaux enterrés apparaissant sur les schémas de principe de structure, sont données à titre indicatif.
- Le dimensionnement des fourreaux (nombre, type et diamètre) ainsi que leurs implantations sont à la charge de l'entreprise du lot ÉLECTRICITÉ.
- La profondeur des réseaux et des branchements devra également être suffisante pour permettre le croisement avec les réseaux d'assainissement (EU, EV et EP).

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, schéma de principe structure et des lots techniques

2.5.1.4.2 Mise à la terre

Après mise en place du câble reposant en fond de fouille sur la périphérie des bâtiments, par le titulaire du lot ÉLECTRICITÉ, l'entreprise du présent lot devra le recouvrement de ce câble d'au moins 20 cm de sable fin non argileux, avant remblaiement autour des murs.

Localisation :

En périphérie du bâtiment



2.5.2 Récupération des eaux pluviales

Ce chapitre comprend :

- La mise en place d'une structure alvéolaire permettant la rétention des EP
- La coordination avec le lot Plomberie pour le positionnement précis des différentes attentes et équipements liés à la récupération des eaux de pluie.
- La pose des équipements associé type regard.

Lors de la réalisation des plans d'EXE, l'entreprise devra se rapprocher du lot plomberie afin de positionner précisément les équipements, les réseaux et leurs attentes.

La prestation devra comprendre l'ensemble des matériaux et mise en œuvre nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage, dans la limite des équipements fournis par le lot plomberie.

2.5.2.1 Structure réservoir alvéolaire

Cette prestation comprend la réalisation d'un bassin de stockage des eaux pluviales en casiers alvéolaires. Les travaux consistent en :
Terrassements en pleine masse exécutés mécaniquement et si besoin au BRH :

- Réalisation des déblais y-compris évacuation
- Confection de rampes d'accès si nécessaire et enlèvement en fin de travaux
- Compactage et dressage du fond de forme – Portance attendue : 35 MPa mini ou suivant préconisations fournisseur. Valeur à confirmer avec la fiche d'agrément du produit qui devra être transmise par l'entreprise.
- Réalisation d'un lit de pose compacté et réglé conformément aux prescriptions de pose des matériaux retenus pour la solution compensatoire.
- Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti contaminant tissé classe V certification ASQUAL
- **Fourniture et mise en œuvre d'une structure alvéolaire entièrement nettoyable et contrôlable, disposant de drains ou canaux permettant d'assurer la continuité hydraulique dans l'ouvrage. Le produit proposé disposera d'un d'avis technique en cours de validité. La mise en œuvre sera réalisée conformément aux prescriptions du fabricant**
- Épaisseur selon volumes à stocker (10.2m³)
- Réalisation des remblais supérieurs et périphériques selon les prescriptions du fabricant.

2.5.2.2 Géomembrane

La géomembrane devra être conformes aux normes en vigueur (NF EN 13249 / NF EN 15381 / NF EN 13252 / NF G38-061 selon la destination) et devra respecter les recommandations établies par le Comité Français des Géotextiles et Géomembranes. Elle sera soumise au marquage CE et devra être certifiés ASQUAL.

Cette prestation comprend la fourniture et la pose de la géomembrane, conformément aux prescriptions du fabricant, y compris les géotextiles de protection associés.

Les soudures seront réalisées soigneusement sur chantier avec respect des largeurs de recouvrement et contrôle de celles-ci en fin de chantier. La continuité de l'étanchéité devra être assurée pour l'ouvrage et autour de chaque pénétration dans l'ouvrage.

La géomembrane sera de type PVC, Polypropylène, EPDM ou bitumineuse. Le choix est laissé à l'entreprise et sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

2.5.2.3 Canalisations EP

Fourniture & mise en œuvre des canalisations EP en sous-œuvre et enterrées, depuis les pieds de chutes EP utilisées pour la récupération (uniquement celles des toitures des salles modulaires et des locaux & accès situés dans le prolongement du patio créé), compris toutes sujétions de mise en œuvre.



2.5.2.4 Regards étanches

Fourniture & mise en œuvre de regards étanches complets, compris toutes sujétions de calage d'altimétrie, de raccordement, de pose et de finition.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, 4 regards dédiés à la récupération des eaux pluviales

2.6 Espaces verts

Les ouvrages d'espaces verts devront se conformer aux prescriptions du "Diagnostic écologique" joint au présent dossier.

2.6.1 Élimination d'espèces envahissantes

Au démarrage du chantier, l'entrepreneur du présent lot procédera à l'élimination des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site, selon les prescriptions du diagnostic écologique joint au dossier de consultation.

Il s'agit de renouées du japon (*reynoutria japonica*).

La prestation comprend :

- Coupe de chaque tige au ras du sol
- Élimination des matériels coupés, en sacs robustes et étanches (enfouissement recommandé, ni compost, ni filière déchets verts)
- Excavation de surface pour extraire les racines et rhizomes
- Répétition toutes les deux semaines sur la durée du chantier, cette prestation est soumise à une obligation de résultat.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, colonies de renouées du japon dans le jardin

2.6.2 Ouvrages à conserver

Les ouvrages suivants sont conservés en l'état et ne font pas partie du présent marché.

- Lierre grimpant au droit du mur mitoyen
- Arbres existants à conserver (2 sujets)

A noter : Une protection efficace des arbres à conserver sera mis en place par la présente entreprise pendant la phase de travaux préparatoires.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, dans le jardin



2.6.3 Nettoyage avec démolition du terrain

L'entreprise prendra le terrain dans l'état où il se trouve actuellement, avant le début des travaux, il sera dressé un constat d'huissier avec photo précisant l'état des voiries d'accès au chantier. La remise en état sera due par l'entreprise du présent lot en fin de travaux.

Nettoyage du terrain

- L'entrepreneur doit exécuter l'arrachage ou l'abattage et le dessouchement des arbres, taillis broussailles et haies suivant indication en plan Architecte et Écologue. Les trous laissés par le dessouchage seront rebouchés et tassés avec la terre décapée sur le site.
- La destruction ou le fauchage de toutes les plantes de toutes sortes existantes sur le terrain au moment de l'exécution des travaux, à l'exception des végétaux à conserver (2 arbres et lierre grimpant).
- L'évacuation de l'ensemble aux décharges publiques ainsi que tous gravois tout déblai en stock, détritux, obstacles existants sur le terrain, quelle que soit leur nature et leur masse

Décapage de terre végétale

Après les travaux de nettoyage de terrain, le terrain sera décapé de la terre végétale, l'épaisseur moyenne de décapage est à vérifier par une visite sur place de l'entreprise avant remise de son offre de prix. Le décapage sera effectué mécaniquement. Les terres seront évacuées aux décharges publiques.

Petites démolitions

Sur l'emprise du jardin, l'entreprise procédera à la démolition des petits ouvrages de maçonnerie : bloc WC, terrasse en pavés (avec conservation des pavés) et muret maçonné

Réseaux, trous

La découverte de réseaux, puisards, trappes lors des démolitions par l'entreprise devront faire l'objet d'un constat de la Maîtrise d'Œuvre pour décider de l'intervention sur l'ouvrage (remblaiement, enlèvement, démolition, etc...). En tout état de cause l'entreprise doit provisionner une réserve financière permettant de combler avec la terre sur site, des ouvrages techniques découverts lors des travaux. L'entreprise se rendra sur place pour apprécier les travaux. Aucun supplément de prix ne sera admis à la suite du Marché.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, dans le jardin

2.6.4 Terrassements et mouvement de terre

2.6.4.1 Ouverture de fouilles de plantations pour arbustes hautes tiges

Ce poste comprend l'ouverture de fouilles de plantations pour plantation d'arbustes hautes tiges (décrits ci-après) incluant le terrassement, le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge, y compris les frais de décharge.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte dans les patios 1 et 2



2.6.4.2 Fourniture et mise en place de terre végétale pour la plantation d'arbustes hautes tiges

Ce poste comprend :

- Fourniture de terre végétale à pied d'œuvre sur chantier
- Reprise en régalage
- Mise en œuvre dans le fond de fouille
- Élimination des produits étrangers (racines, pierres, déchets divers...), non évacués lors de l'opération de décapage,
- Tassement, l'ameublissement éventuel sur 1.00 et 1.50m fini.
- Compris amendement et paillage de copeaux de bois

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte dans les patios 1 et 2

2.6.4.3 Fourniture et mise en place de terre végétale pour les plantations en massifs

Ce poste comprend :

- Fourniture de terre végétale à pied d'œuvre sur chantier
- Reprise en régalage
- Remodelage du terrain suivant plans architecte
- Mise en œuvre de la terre végétale dans le fond de fouille
- Élimination des produits étrangers (racines, pierres, déchets divers...), non évacués lors de l'opération de décapage,
- Tassement, l'ameublissement éventuel sur 0.50m fini.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte dans les patios 1 et 2 et dans le jardin

2.6.5 Cheminement stabilisé en fine de calcaire

La prestation concerne la réalisation d'un cheminement en fine calcaire. Elle comprend le piquetage du tracé selon plan architecte, les terrassements et l'évacuation des déblais pour la mise à la cote du fond de forme, le bordurage avec des voliges bois et la mise en place des éléments de structure :

2.6.5.1 Géotextile anti-contaminant

Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti contaminant tissé de classe V certifié ASQUAL, avec recouvrement des lés.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, pour le cheminement piéton du jardin



2.6.5.2 Couche de forme

Mise en place de l'assise de structure :

- Compactage et dressage du fond de forme suivant prescription du SETRA ;
- Fourniture et mise en œuvre d'un concassé 0/20 GNT de type B (suivant avant-propos national dans la norme NF EN 13285) et de classe 1 (essai triaxial à chargement répété) ;

Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, pour le cheminement piéton du jardin

2.6.5.3 Finition stabilisée en fine Calcaire

Mise en place de la couche de finition en fines calcaires (coloris beige), insensibles à l'eau :

- Fourniture et mise en œuvre d'une couche de finition en fines calcaires par épandage, épaisseur : 5cm. Choix du gravier à soumettre au MOA.
- Compactage de l'ensemble.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, pour le cheminement piéton du jardin

2.6.6 Plantations

- Transport à pied d'œuvre avec emballage.
- Les végétaux doivent répondre aux critères édictés dans les normes européennes et toute particulièrement dans les normes AFNOR V 12.502, AFNOR 12.055 et les suivants.
- Les plantes doivent être de premier choix, saines, bien constituées, exemptes de tares et de maladies, vigoureuses, sans mousse ni gerçures.
- Les plantes seront conformes aux prescriptions du diagnostic écologique joint au dossier de consultation.
- Le système racinaire sera sain et vigoureux, il ne présentera pas de lésion d'origine mécanique ou physiologique due au système de culture ou d'arrachage. Végétaux de taille 12/14. Ils proviendront de pépinières de la région.
- Approbation du fournisseur au préalable par le Maître d'œuvre et contrôle des végétaux avant et après arrachage.
- Les fosses de plantation seront profondes d'au moins 1 m pour les arbres tiges. Les racines seront soigneusement pralinées dans un mélange comportant du limon, de la tourbe, de l'engrais organique et des hormones d'induction racinaire. Pour les arbres tiges : 1 m³
- Apport de terre végétale dans chaque fosse.
- La plantation comprend également la mise en forme définitive du terrain après plantation des arbres.
- Le présent lot assurera par ailleurs l'entretien et la reprise des plantations pendant un délai d'un an à compter de la réception, et comprenant : amendement, habillage, taille, buttage, façon cuvette et toutes sujétions de reprise des végétaux défectueux.
- Mise en place de tuteurs pour hautes tiges. Tuteurage à l'allemande : haubanage constitué par trois tuteurs disposés en tripode autour de l'arbre
- Les arbres seront maintenus par un tuteur en bois traité, planté à côté de l'arbre opposé à la direction générale des vents violents et enfoncé à 70 cm au moins en terre.



2.6.6.1 Pelouse avec remodelage préalable du terrain

Ce poste comprend la confection d'un gazon :

- Remodelage préalable du terrain ;
- Travail du sol sur 0,20-0,30 m minimum ;
- Réglage fin du terrain ;
- Plantation de semis de type ray-grass à raison de 30 à 40 g/m²
- Enfouissement des graines ;
- Roulage ;
- Arrosage durant les trois premiers mois ;
- Apport d'engrais ;
- Réensemencement des parties insuffisamment levées pendant le délai de garantie,
- Trois premières tontes avec épierrage du terrain.

Après semis, l'entrepreneur effectue les arrosages nécessaires. Dès que le gazon atteint 8 à 10 cm, l'entrepreneur procède à 2 coupes légères avec une tondeuse, suivie d'un roulage et de l'arrachage des mauvaises herbes (compris dans le présent marché).

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, "zones engazonnées" dans le jardin

2.6.6.2 Semis en mélange avec remodelage préalable du terrain

Ce poste comprend la confection de zones de nature en semis de mélange type "flore forestière", comprenant :

- Remodelage préalable du terrain ;
- Travail du sol sur 0,20-0,30 m minimum ;
- Réglage fin du terrain ;
- Plantation de semis de type C1-flore forestière de chez ECOFLORA ou équivalent, à raison de 2 g/m²
- Enfouissement des graines ;
- Roulage ;
- Arrosage durant les trois premiers mois ;
- Apport d'engrais ;
- Réensemencement des parties insuffisamment levées pendant le délai de garantie,
- Première fauche tardive avec épierrage du terrain.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, "zones de nature" dans le jardin



2.6.6.3 Fourniture et plantation d'arbres hautes tiges

Ce poste comprend la plantation d'arbustes suivant CCTG fascicule n°35, comprenant :

- Fourniture à pied d'œuvre des végétaux,
- Mise en place d'un drain en PVC annelé perforé de diamètre 8 cm avec son bouchon ;
- Incorporation d'engrais complet,
- Habillage des têtes et des racines si l'arbre est en racines nues,
- Mise en terre,
- Tuteurage droit (2 tuteurs reliés par une planche et caoutchouc de protection pour les arbres tige), face au vent dominant,
- Arrosage et le bassinage jusqu'à la réception et durant les deux premières années de garantie, si besoin en cas de fortes chaleurs,

Toutes sujétions et mains d'œuvre comprises.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, dans les patios 1 et 2

2.6.6.4 Fourniture et plantation de grimpantes

Ce poste comprend la plantation de plantes grimpantes de type bignone (*campsis radicans*) et lierre grimpant (*Hedra helix*) suivant CCTG fascicule *n°35 et diagnostic écologique ci-joint, comprenant :

- Coordination avec le lot RAVALEMENT DE FACADE, pour intervention après traitement des murs en briques conservés,
- Fourniture à pied d'œuvre des végétaux ;
- Incorporation d'engrais complet ;
- Habillage des têtes et des racines ;
- Mise en terre ;
- Garantie de reprise durant 1 année à compter à compter du premier constat de reprise. Toutes sujétions et mains d'œuvre comprises.

Toutes sujétions et mains d'œuvre comprises.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, à raison de 2 pieds de bignone, espacés de 3 mètres et de lierre grimpant, dans le jardin



2.6.6.5 Déplacement d'arbuste existant

Déplantage, déplacement et replantage d'un arbuste de type sureau noir (*sambucus nigra*).

Les travaux comprennent :

- Dégagement du système racinaire, compris toute sujétion nécessaire à leur protection,
- Déplacement jusqu'à la fouille de plantation définitive,
- Incorporation d'engrais complet,
- Habillage des têtes et des racines si l'arbre est en racines nues,
- Mise en terre,
- Tuteurage droit (2 tuteurs reliés par une planche et caoutchouc de protection pour les arbres tige), face au vent dominant,
- Arrosage et le bassinage jusqu'à la réception et durant les deux premières années de garantie, si besoin en cas de fortes chaleurs,

Toutes sujétions et mains d'œuvre comprises.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, pour le sureau noir à déplacer le long du mur mitoyen

2.6.6.6 Ouvrages divers

2.6.6.6.1 Paillage à base d'ardoise

Ce poste comprend la fourniture et mise en place de paillettes d'ardoise, de PH neutre, de couleur naturelle, conforme à la norme NF U 44-551.

- Nature : Bois rameaux déchiquetés compostés
- Calibrage : 5/40 et 40/80 mm
- Densité 1400 kg/m³
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fournisseur
- Epaisseur : 4 cm

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, au pied des plantations

2.6.6.6.2 Ballast

Le ballast utilisé en sur-paillage sera de granulométrie 40/80, de nature calcaire de couleur grise. Il sera soumis au visa du maître d'œuvre.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte dans les patios 1 et 2

2.6.6.6.3 Palissage pour plantes grimpantes

Mise en œuvre de câbles en zinc, diamètre 2 mm. Compris tout élément nécessaire à une parfaite finition : câble, connecteurs muraux, connecteurs de câble, bouchons de protection, tout accessoire de visserie.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte, au droit des plantations de grimpantes



2.6.7 Mobilier

2.6.7.1 Nichoir

Conformément aux prescriptions du diagnostic écologique ci-joint, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un nichoir à mésange dans le plus grand arbre du jardin.

Le nichoir, en bois naturel, comprendra 4 cotés, un fond bas et une couverture inclinée.

Le trou d'envol sera d'un diamètre de 32 mm.

Sa mise en place aura lieu en automne, et sera fixé sans clous, à l'aide d'un câble de cuivre gainé et l'arbre sera protégé par l'interposition de planchettes entre le câble et l'arbre, à une hauteur minimale de 2 mètres.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, dans le plus grand arbre du jardin

2.6.7.2 Composteur

L'entreprise titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose d'un composteur en bois de 2x2x1m, à destination du jardin, avec couvercle articulé, poignées pour soulever le couvercle et charnières d'assemblage en métal, et façade amovible.

Les matériaux de réemploi sont recommandés pour cette prestation, à condition que le bois n'ait pas été traité.

Cette prestation comprend la fourniture, l'ancrage, et la pose du mobilier.

Localisation :

Suivant pièces graphiques architecte et diagnostic écologique, dans le jardin

2.6.8 Protection et nettoyage

Pendant la durée du chantier, l'entrepreneur devra maintenir ses ouvrages dans un état de propreté apte à éviter toute dégradation. Par ailleurs, avant la réception de ses ouvrages, tous les ouvrages seront entièrement nettoyés.

Le présent lot devra :

- Le nettoyage journalier de ses déchets,
- L'enlèvement des emballages vides,
- La dépose et l'enlèvement des protections de ses ouvrages,
- Le balayage et enlèvement de tous les gravois, chutes, etc.
- L'enlèvement de tous matériaux ou matériels inutilisés ou inutilisables.

L'Entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.