

**Installation d'un bâtiment modulaire provisoire pour
l'accueil des services du TGI**

TRIBUNAL DE GRANDE INSTANCE DE CRETEIL

Rue Pasteur Vallery Radot

94011 CRÉTEIL

**PROJET - DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
(PRO - D.C.E.)**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
(C.C.T.P.)**

LOT N°01 – GROS ŒUVRE – STRUCTURE METALLIQUE - VRD

Maître D'Ouvrage	Ministère de la Justice Département immobilier de Paris Secrétariat général 1 quai de la Corse 75 181 Paris cedex 04 Tél : 01 70 60 09 42 @ : karim.sanya@justice.gouv.fr
Assistant Maître d'ouvrage	AMEXIA 23 boulevard Van Gogh 59650 Villeneuve d'Ascq Tel : 03.20.47.48.46 @ : f.laurent@axemia.fr
Maître d'œuvre mandataire	SARL Patrick Durand & Associés - Architectes et Urbanistes 36 Boulevard de la Bastille 75 012 Paris Tél : 09.54.60.80.03 @ : dpa.archi@gmail.com
BET - Economiste	GEC Ingénierie 134 bis rue du Vieux Pont de Sèvres 92 100 BOULOGNE BILLANCOURT Tel : 01.55.20.93.50 @ : bet@gec-ingenierie.fr
Bureau de contrôle	APAVE Unité Construction MLV 10 Place Fulgence Bienvenue 77 600 Bussy-Saint-Georges Tel : 01.60.37.55.37
Coordonnateur SPS	QUALICONSULT Agence Val de Marne 127/131 Chemin des bassins 94 035 Créteil cedex

SOMMAIRE

CHAPITRE 0 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	4
Art. 0. 1 - Hypothèses de la construction.....	4
0.1.1 - Charges permanentes particulières	4
0.1.2 - Charges d'exploitation	4
0.1.3 - Charges climatiques.....	4
0.1.4 - Charges sismiques.....	4
0.1.5 - Sol - fondations	4
0.1.6 - Eau dans le sol.....	4
0.1.7 - Pollution dans le sol.....	4
0.1.8 - Amiante	4
0.1.9 - Termites	4
0.1.10 - Etat du terrain	5
Art. 0. 2 - Principe de la construction.....	5
Art. 0. 3 - Caractéristiques des matériaux - béton	5
0.3.1 - Sables et gravillons	5
0.3.2 - Eau de gâchage - Adjuvants	5
0.3.3 - Ciments	6
0.3.4 - Aciers pour le béton	6
0.3.5 - Bétons	7
0.3.5.1 - Béton type B1 (ouvrages peu sollicités)	7
0.3.5.2 - Béton type B2 (ouvrages d'ossature courante)	7
0.3.5.3 - Béton type B3 (ouvrages fortement sollicités).....	7
0.3.5.4 - Bétons prêts à l'emploi	7
Art. 0. 4 - Mise en œuvre des matériaux - béton	7
0.4.1 - Coffrages des bétons	7
0.4.2 - Mise en œuvre des bétons.....	8
Art. 0. 5 - Tolérances d'exécution - béton.....	8
0.5.1 - Rectitude	8
0.5.2 - Tolérances de flèches	8
Art. 0. 6 - Traitement des fissures	8
Art. 0. 7 - Caractéristiques des matériaux – charpente métallique.....	9
0.7.1 - Nuances d'acier.....	9
0.7.2 - Protections contre la corrosion : Galvanisation	10
0.7.3 - Protections contre le feu : enduit pâteux	10
Art. 0. 8 - Protection électrique – charpente métallique.....	10
Art. 0. 9 - Fabrication – charpente métallique.....	10
0.9.1 - Usinage	10
0.9.1.1 - Coupes.....	10
0.9.1.2 - Trous.....	11
0.9.2 - Soudage en atelier	11
0.9.2.1 - Qualité des soudures	11
0.9.2.2 - Travaux de soudage	11
0.9.2.3 - Aspect	11
0.9.3 - Présentation des pièces en atelier, montage à blanc – contre flèches	12
Art. 0. 10 - Expéditions – charpente métallique	12
0.10.1 - Repérage.....	12
0.10.2 - Transport.....	12
Art. 0. 11 - Montage – charpente métallique.....	13
0.11.1 - Dispositif de scellement.....	13
0.11.2 - Vérification de l'implantation.....	13
0.11.3 - Assemblages par boulons	13
0.11.4 - Assemblages soudés sur chantier	13
0.11.5 - Manutention et levage des pièces	13
Art. 0. 12 - Contrôles – charpente métallique	14
0.12.1 - Contrôle des matières	14

0.12.2 - Contrôle dimensionnel.....	14
0.12.3 - Contrôle des fabrications.....	14
0.12.4 - Contrôle des soudures	15
Art. 0. 13 - Nettoyage – charpente métallique	15
Art. 0. 14 - Tolérances – charpente métallique.....	16
Art. 0. 15 - Stabilité provisoire – charpente métallique	17
Art. 0. 16 - Marques et fournisseurs	17
CHAPITRE 1 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	18
Art. 1. 1 - Prise de possession du terrain	18
Art. 1. 2 - Installations de chantier	18
1.2.1 - Description des installations.....	18
1.2.2 - Clôture de chantier	19
1.2.2.1 - Modularité des panneaux.....	19
1.2.2.2 - Type de panneaux.....	19
1.2.2.3 - Sécurité	19
1.2.3 - Plate-forme de lavage des camions	19
1.2.4 - Nettoyage des voies et des égouts	19
1.2.5 - Pollution des réseaux existants.....	19
1.2.6 - Travaux en fin de chantier	19
Art. 1. 3 - Etudes, synthèse et plans d'exécution.....	20
Art. 1. 4 - Infrastructures.....	20
1.4.1 - Terrassements	20
1.4.2 - Béton de propreté.....	20
1.4.3 - Fondations par pieux.....	21
1.4.3.1 - Forage.....	21
1.4.3.2 - Ferrailage	21
1.4.3.3 - Bétonnage.....	21
1.4.3.4 - Recepape des têtes de pieux.....	21
1.4.3.5 - Essais soniques par transparence	22
1.4.3.6 - Essais par impédance.....	22
1.4.3.7 - Essais pour micro pieux	22
1.4.3.8 - Têtes de pieux.....	22
1.4.4 - Longrines.....	23
1.4.5 - Plancher bas Rdc	23
1.4.6 - Fosse d'ascenseur	23
Art. 1. 5 - Remblaiements contre fondations et ouvrages enterrés	24
Art. 1. 6 - Superstructure	24
1.6.1 - Pré scellements - Ancrages	24
1.6.2 - Poteaux	24
1.6.3 - Poutres	25
1.6.4 - Rives du bâtiment.....	25
1.6.5 - Chevêtre.....	25
1.6.6 - Croix de Saint André – plans verticaux	26
1.6.7 - Croix de Saint André – plans horizontaux	26
1.6.8 - Cheneaux	26
1.6.9 - Protection de la charpente métallique - corrosion.....	27
1.6.10 - Protection de la charpente métallique – stabilité au feu.....	27
Art. 1. 7 - Raccordement passerelle sur existant.....	27
1.7.1 - Protection de chantier	27
1.7.2 - Dépose portes existantes.....	27
Art. 1. 8 - VRD	28
1.8.1 - Ouverture et fermeture de tranchée.....	28
1.8.1.1 - Profondeur 0m80	28
1.8.1.2 - Profondeur 1m30	28
1.8.2 - Canalisations EU.....	28
1.8.3 - Canalisations AEP.....	29
1.8.4 - Remise en état du site.....	29
Art. 1. 9 - OPTION - Cheneau	29

CHAPITRE 0 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

Art. 0. 1 - Hypothèses de la construction

0.1.1 - Charges permanentes particulières

- Toitures techniques : 100 kg/m²

0.1.2 - Charges d'exploitation

- Toitures inaccessibles : 100 kg/m².
- Bureaux : 250 kg/m²
- Passerelle : 250 kg/m²

0.1.3 - Charges climatiques

- Vent : Région 2 site normal,
- Neige : Région A1.

0.1.4 - Charges sismiques

- Zone de sismicité : 1 (très faible).

0.1.5 - Sol - fondations

Le rapport de sol disponible est un rapport de GEOLIA référence G160830/B daté du 17-01-2017.

Un rapport G2 AVP a été réalisé par Sépia GC sous la référence 18048, en date du 17-05-2018.

Selon ce rapport, les fondations sont du type micropieux de 17ml de DN250 et de type III.

Un rapport G2 PRO a été réalisé par Sépia GC sous la référence 18048/02/A, en date du 13-06-2018.

Selon ce rapport, les fondations sont du type micropieux de 17ml de DN250 et de type III.

0.1.6 - Eau dans le sol

D'après le rapport GEOLIA mentionné ci-dessus, l'eau est présente à 3/4m sous le niveau du TN relevé à 29/30 m NGF.

0.1.7 - Pollution dans le sol

Aucune pollution du sol ne nous a été indiquée.

0.1.8 - Amiante

Le rapport amiante établi par ACR le 03-08-2018 précise qu'il n'y a pas d'amiante dans les enrobés du parking sous le bâtiment.

De l'amiante est présent dans les joints des portes à déposer et évacuer au droit de l'arrivée de la passerelle.

0.1.9 - Termites

La région parisienne est déclarée comme termitées selon l'arrêté préfectoral du 31 décembre 2010.

Tout le projet est construit sur pilotis, ce qui constitue une structure entièrement visitable, ce qui permet un contrôle de l'interface sol/bâtiment conformément aux recommandations indiquées dans le guide de « la protection des bâtiments neufs contre les termites et les autres insectes xylophages » édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer en septembre 2010.

Aucun traitement anti-termite complémentaire n'est prévu.

0.1.10 - Etat du terrain

Le terrain est livré nu par le Maître d'ouvrage.

Les enrobés existants seront perforés pour la réalisation des fondations du bâtiment provisoire.

Lorsque le bâtiment provisoire sera déconstruit, les enrobés seront repris au droit des perforations.

Art. 0. 2 - Principe de la construction

Le projet prévoit :

- La construction d'une structure en charpente métallique portée par des fondations en béton armé et support de modules préfabriqués. Les modules préfabriqués portent sur leurs structures intégrées qui sont présentes dans chacun de leurs angles.
- Le montage sur trois niveaux au maximum, des modules préfabriqués de bureaux,
- La réalisation d'une passerelle, implantée entre l'entrée du TGI et le bâtiment provisoire. La passerelle sera un couloir de circulation hors d'eau et hors d'air.

Le niveau du plancher bas Rdc est surélevé (35.71) pour être situé au-dessus de la crue centennale qui est de 35.48 NGF.

La protection au feu de la charpente métallique sera renforcée, ainsi que celle des planchers et des structures internes des modules préfabriqués.

La stabilité des structures sera assurée par :

- Enduit pâteux sur la charpente métallique support des modules préfabriqués de bureaux.

Écoulement des EP :

Les EP provenant des toitures des modules préfabriqués descendront dans les DEP internes des modules pour s'écouler dans deux chéneaux prévus en plancher haut Rdc.

Des descentes EP seront raccordées à ces chéneaux pour faire couler les EP sur l'enrobé du parking ; il n'y a pas de modification de la surface imperméabilisée et donc pas de modification des réseaux enterrés sous le parking.

Art. 0. 3 - Caractéristiques des matériaux - béton

L'entreprise fournira les caractéristiques des matériaux mis en œuvre (origine des granulats et des ciments, adjuvants,...) et leurs fiches de données de sécurité lorsqu'ils le justifient avant toute commande. Elle ne pourra mettre en œuvre ses matériaux qu'après visa de la maîtrise d'œuvre, notamment sur les aspects environnementaux.

0.3.1 - Sables et gravillons

Les granulats utilisés, sables et gravillons, seront conformes aux prescriptions du D.T.U. N° 20 et à la norme NF EN 206-1. Les granulats seront lavés avant emploi. En cas d'utilisation, les bétons prêts à l'emploi et préparés en usine seront conformes à la norme NF EN 206-1 et permettront d'obtenir des caractéristiques mécaniques au moins équivalentes.

0.3.2 - Eau de gâchage - Adjuvants

L'eau de gâchage et la mise en service des bétons devront répondre aux caractéristiques de la norme NF EN 206-1.

L'eau aura notamment un degré hydrotimétrique inférieur à 20.

Le rapport E/C (eau sur ciment) sera dans tous les cas inférieur à 0,50.

L'utilisation d'adjuvants est autorisée sous réserve :

- qu'elle soit impérativement faite sur le chantier,
- que sa nature, ses conditions de mise en œuvre et sa localisation aient fait l'objet d'une demande préalable au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

Les fiches de données de sécurité de tous les adjuvants (notamment plastifiants ou hydrofuges) seront fournies : on cherchera des alternatives en évitant les marquages T ou T+ (toxique) Xn (nocif) ou N (dangereux pour l'environnement).

0.3.3 - Ciments

Les caractéristiques des ciments à utiliser sont les suivantes :

CPA, CPJ ou CLK 45/45R ou 55/55R suivant la norme NF EN 197.

Ils proviendront d'une seule usine, leur température à la livraison devra être inférieure à 70°C. Ils seront stockés à l'abri de l'humidité sur des aires en planches ou en silos.

Contrôle des ciments :

Le Maître d'Œuvre désignera en cours de chantier, autant que de besoin et par fraction de 20 tonnes de ciment, les essais à effectuer sur des prélèvements. Le laboratoire auquel peuvent être confiés les essais sera agréé par le Maître d'Œuvre.

Les essais pourront porter sur les analyses suivantes :

- temps de prise, flexion-compression, expansion à chaud (sur pâte pure), expansion à froid, fissurabilité, teneur en constituant secondaire.

Ces essais seront à la charge de l'entrepreneur.

0.3.4 - Aciers pour le béton

Armatures passives

Elles seront choisies dans la gamme suivante :

Aciers doux ronds lisses nuance Fe E 240

Aciers écrouis à haute adhérence nuance Fe E 400

Fils tréfilés à haute adhérence nuance Fe TE 400 ou Fe TE 500

Fils tréfilés lisses nuance TL 500 ou TL 520

Armatures actives

Aciers à haute résistance et à haute limite d'élasticité, caractéristiques suivant les fascicules 71-19 bis et 70-22 bis et suivant catalogue de l'A.S.P.

Armatures en acier inoxydable

Choix des armatures selon la norme XP-A-35-014 avec ambiance selon norme NF EN 206.

Les classes d'exposition retenues sont XC4 (ambiance d'humidité et de séchage) et XF1 (saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage) pour des bétons soumis à des attaques significatives dues à des cycles de gel/dégel alors qu'ils sont mouillés.

L'acier retenu sera un acier type X5CrNiMo17-12-2/1.4401 ou X3CrNiMo-17-13-3/1.4436 ou X6CrNiMoTi17-12-2/1.4571.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les limites d'élasticité des aciers inoxydables sont limitées. Elles devront être spécifiées par résultats d'essais avant toute validation.

Contrôle des aciers

L'entreprise fournira tous les agréments nécessaires à l'utilisation des aciers décrits ci-dessus et les soumettra à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

0.3.5 - Bétons

Les résistances caractéristiques des bétons soumis à un autocontrôle surveillé seront les suivants.

0.3.5.1 - Béton type B1 (ouvrages peu sollicités)

Résistances caractéristiques: à la compression $f_c 28 = 16$ MPa à la traction $f_t 28 = 1,56$ MPa

Dosage mini en ciment CEM II A : 300 kg/m³

0.3.5.2 - Béton type B2 (ouvrages d'ossature courante)

Résistances caractéristiques: à la compression $f_c 28 = 25$ MPa à la traction $f_t 28 = 2,1$ MPa.

Dosage mini en ciment CEM II A : 350 kg/m³ pour les ouvrages non enterrés, CEM III C 350 kg/m³ pour ouvrages enterrés.

0.3.5.3 - Béton type B3 (ouvrages fortement sollicités)

Résistances caractéristiques: à la compression $f_c 28 > 30$ MPa à la traction $f_t 28 > 2,4$ MPa

Dosage mini en ciment CEM I, à déterminer par une étude appropriée à la charge de l'entreprise et à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle (dosage mini 350 kg/m³).

0.3.5.4 - Bétons prêts à l'emploi

Les bétons prêts à l'emploi et préparés en usine seront conformes à la norme NF EN 206-1 et permettront d'obtenir des caractéristiques mécaniques au moins équivalentes aux bétons décrits dans les articles ci-dessus.

Les mêmes exigences sur les composants et adjuvants incorporés sont à respecter que pour les bétons faits sur place.

Art. 0. 4 - Mise en œuvre des matériaux - béton

0.4.1 - Coffrages des bétons

Les parements sont classés en catégories suivantes :

- *Classe C1* : Coffrage permettant d'obtenir un parement dit "élémentaire".

Tolérance de planimétrie : Néant

Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect : Pas de spécification particulière

Ouvrages généralement concernés :

- Locaux utilitaires pour lesquels une finition soignée n'est pas nécessaire, ni exigée.
- Parois destinées à recevoir une finition rapportée non directement appliquée sur le support.
- Parois destinées à être masquées par une cloison de doublage indépendante.

- *Classe C2* : Coffrage permettant d'obtenir un parement dit "ordinaire".

Tolérance de planimétrie : 15 mm sous la règle de 2 m, 6 mm sous la règle de 20 cm.

Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect : Uniforme et homogène.

- Nids de cailloux ou zones sableuses ragréées.
- Balèbres affleurées par meulage.
- Surface individuelle des bulles inférieure à 1 mm², profondeur inférieure à 1 mm.
- Etendue maximale des nuages de bulles 25% de la surface de chaque parement considéré.
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.

Ouvrages généralement concernés :

- Parois destinées à recevoir un enduit de parement traditionnel épais.

- *Classe C3* : Coffrage permettant d'obtenir un parement dit "courant".

Tolérance de planimétrie :

- 7 mm sous la règle de 2 m.
- 2 mm sous la règle de 20 cm.

Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect : Dito classe C2 mais avec une étendue maximale des nuages de bulles limitée à 10% de la surface de chaque parement considéré.

Ouvrages généralement concernés :

- Parois susceptibles de recevoir des finitions classiques de peintures, moyennant un rebouchage préalable (et l'application d'un enduit garnissant).

0.4.2 - Mise en œuvre des bétons

La mise en œuvre s'effectuera avant tout commencement de prise, toute disposition sera prise pour éviter la ségrégation du béton.

La vibration est obligatoire pour tout béton armé. Le temps de vibration sera tel que le serrage du béton pourra être assuré sans ségrégation.

Toutes dispositions seront prises pour limiter l'impact sonore du vibrage.

Obligation de cure :

La cure est obligatoire dans les cas suivants :

- Eléments de faibles épaisseurs non protégés.
- Conditions climatiques rigoureuses

Le procédé de cure est laissé au choix de l'entreprise mais soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle.

Art. 0. 5 - Tolérances d'exécution - béton

Les tolérances à respecter sont les plus contraignantes entre les tolérances définies dans les DTU et celles précisées dans le présent CCTP.

Les tolérances précisées ci-après sont des minimas à respecter. Ils peuvent être diminués localement pour correspondre aux installations techniques ou réglementaires. L'entreprise doit s'assurer de la concordance entre ces tolérances et les impératifs fonctionnels des installations

0.5.1 - Rectitude

Une arête rectiligne ou bien toute génératrice rectiligne d'une surface plane ou réglée, aura une flèche au plus égale à $1/500^e$ de la longueur et 5 mm.de tolérance d'implantation.

0.5.2 - Tolérances de flèches

Les flèches à respecter sont :

- structures béton : $L/500$ si $L > 5m$ et $0,5cm + L/1000$ si $L > 5m$ (structures sur deux appuis),
- structures béton : $L/500$ pour les consoles.

Art. 0. 6 - Traitement des fissures

Pour les fissures, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira :

- L'ouverture des fissures :
- L'application d'un primaire d'accrochage (de type acétate de polyvinyle) adapté au produit de remplissage (le primaire employé possédera un avis technique et devra être recommandé par le fabricant du revêtement).
- Le remplissage par une résine époxydique coulante avec sablage ou sable quartz.
- Pour les fissures inférieures à 0,5 mm, l'entreprise du présent corps d'état prévoira
- L'application sur la totalité de la surface d'un primaire d'accrochage.

Art. 0. 7 - Caractéristiques des matériaux – charpente métallique

0.7.1 - Nuances d'acier

La qualité des aciers doit être au moins égale à celle définie ci-dessous par son appellation française (sauf spécification particulière dans article description des travaux) :

- S235-JR-G2 pour les profilés ou tôles d'épaisseur inférieure ou égale à 25 mm :
- S235-JO-G2, S275-JO-G2 ou S355-JO-G2,
- S235-JO-G2 pour les profilés ou tôles d'épaisseur supérieure à 25 mm.

Ils seront conformes à la norme NF EN 10.025 de Décembre 1993 (ex NF A 35.501 intitulée "Aciers de construction d'usage général - Nuances et qualités").

0.7.2 - Protections contre la corrosion : Galvanisation

Galvanisation à chaud sur une épaisseur de 75 microns, de la charpente extérieure de la terrasse technique.

0.7.3 - Protections contre le feu : enduit pâteux

La charpente métallique sera protégée contre le feu pour atteindre un degré de stabilité de 1 heure, par mise en œuvre d'un enduit pâteux du type CAFCO ou équivalent.

L'entreprise fournira la note de calcul justifiant la stabilité au feu de la structure selon l'épaisseur d'enduit mise en œuvre.

L'enduit retenu devra être compatible avec l'épaisseur de la galvanisation prévue pour la protection contre la corrosion.

Art. 0. 8 - Protection électrique – charpente métallique

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition des ouvrages seront connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et seront reliées à la terre, par les soins du lot Electricité, selon les normes en vigueur (NF C 15.100) en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits, ou ceux dus à des connections accidentelles.

En conséquence, au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne seront pas peintes et devront être dégagées de toutes calamines et salissures éventuelles et le présent lot devra se rapprocher du titulaire du lot Electricité pour définition des percements pour fixation des tresses métalliques de mise à la terre.

Art. 0. 9 - Fabrication – charpente métallique

Tous les matériaux utilisés seront conformes aux caractéristiques mentionnées sur plans.

Aciers de construction :

D'une manière générale, sauf indications contraires sur les plans, les aciers doivent satisfaire aux normes EN 10025 et EN10113. Ils doivent être neufs et de premier choix, le métal étant sain, exempt de toutes soufflures, fissures ou inclusions.

Le soumissionnaire remettra au Maître d'Œuvre tous les justificatifs prouvant la provenance et la qualité des aciers.

Les commandes de matières sont établies par le titulaire du Marché en temps voulu, conformément au programme des travaux.

Les doubles des commandes, dès leur émission, seront adressés au Maître d'Œuvre.

Les commandes doivent indiquer le lieu d'élaboration ou de fabrication des matières afin de permettre les inspections des approvisionnements. En particulier pour les aciers et aluminium, mention de l'usine effectuant le laminage doit être faite.

0.9.1 - Usinage

0.9.1.1 - Coupes

Les aciers peuvent être cisailés, sciés ou coupés au chalumeau. Toutes les bavures sont soigneusement éliminées par meulage, de façon à présenter une surface de coupe propre.

Pour les pièces destinées à participer à un ensemble soudé, toute opération de coupe susceptible, en déchirant les fibres métalliques, de donner naissance à des amorces de fissures est exclue.

Il est donc recommandé de réaliser les coupes et les chanfreins au chalumeau.

Toutes les extrémités de poutres composées ou de poteaux sont soigneusement dressées pour assurer la perpendicularité.

0.9.1.2 - Trous

Les trous sont poinçonnés ou percés. Le poinçonnage n'est admis que pour les pièces dont l'épaisseur n'excède pas 12 mm et qui ne comportent pas de boulons HR. Après poinçonnage, les trous sont soigneusement ébavurés. Le perçage des trous pour boulons à l'aide d'un chalumeau est proscrit.

0.9.2 - Soudage en atelier

0.9.2.1 - Qualité des soudures

Classe des soudures (selon NFP 22.471)

- Poteaux en profilés du commerce : à définir selon NFP 22. 474
- Poutres en profilés du commerce ou PRS : à définir selon NFP 22 .474
- Contrôle des soudures selon NFP 22. 473.

0.9.2.2 - Travaux de soudage

Tous les assemblages soudés seront réalisés à l'atelier. Le soudage sur chantier sera limité et notifié avant exécution, au Bureau de Contrôle et au Maître d'Œuvre qui pourront demander des contrôles spécifiques à la charge du présent lot.

Les travaux de soudage seront effectués conformément à la norme P 22.471. Le fabricant aura à sa charge :

- L'établissement des documents de soudage et l'obtention des qualifications par un organisme agréé,
- Le programme de soudage,
- La qualification des modes opératoires de soudage (Soudures de classe 2 sauf pour les soudures bout à bout des profilés laminés ou des tôles : soudures de classe 1. Les cordons de soudures sont continus.),
- La qualification des soudeurs et des opérateurs. Avec son offre, l'entreprise fournira le nombre de soudeurs agréés dont elle dispose en atelier. L'agrément sera conforme aux dispositions de l'article 5.4.1 du D.T.U 32.1 "charpentes en acier" tant pour les soudages manuels à l'arc que pour les soudages sous flux semi-automatique ainsi que pour l'exécution éventuelle de passes manuelles de soutien pour les soudages sous flux entièrement automatique. Cet agrément sera réalisé préalablement au début des travaux de soudure relatifs au présent lot. De plus, la qualification des soudeurs et opérateurs devra être conforme à la norme NF EN 287-1,
- L'usinage des pièces préalablement à l'exécution du soudage (une préparation soignée des bords à souder sera prévue par chanfreins. Le matériau de soudage conforme aux normes en vigueur, présentera, dans sa condition finale, des propriétés mécaniques égales ou supérieures au minimum à celles du métal de base.),
- Le contrôle des soudures par un organisme agréé,
- Le traitement des soudures sans changement de la garantie anti-corrosion.

0.9.2.3 - Aspect

L'ensemble des soudures apparentes sera égrené.

0.9.3 - Présentation des pièces en atelier, montage à blanc – contre flèches

Dans le cas de pièces importantes, fabriquées par tronçons en atelier et assemblées sur chantier, il est nécessaire de prévoir, avant expédition, un montage à blanc. Cette pratique permet au chantier d'obtenir des ensembles correctement dimensionnés.

Dans le cas de jonctions de montage réalisées par boulons ajustés, les trous prévus seront percés à un diamètre inférieur au diamètre prévu. Après le montage à blanc et vérification des cotes, les trous seront alésés à la cote définitive et les pièces correspondantes repérées.

Les contre flèches nécessaires seront données à l'atelier en fonction d'une épure correspondant à la contre flèche maximale indiquée sur les plans. Cette épure devra être présentée au contrôleur en atelier.

Dans le cas de jonctions de montage réalisées par soudure, l'opération de préparation consistera à vérifier la bonne concordance des surfaces de jonction correspondantes ou même à utiliser l'extrémité d'un tronçon terminé comme gabarit de fabrication du tronçon suivant.

On pourra éventuellement se dispenser de procéder aux opérations décrites ci-dessus si, en raison de la grande série de pièces semblables, il est possible de créer des gabarits de fabrication et des calibres de perçage liés à ces gabarits.

Art. 0. 10 - Expéditions – charpente métallique

0.10.1 - Repérage

Chaque pièce de charpente sera repérée distinctement et de façon indélébile en deux endroits séparés et ceci conformément aux repères indiqués sur les plans d'atelier.

Si les pièces sont destinées à être sablées sur chantier, les repères devront être répétés à la marque à froid en plus des repères précédemment cités.

Si les pièces doivent être galvanisées, seul le marquage à froid devra être utilisé.

Dans tous les cas, pour les pièces qui le nécessitent, les points d'accrochage par élingues devront être mis en évidence afin d'éviter ultérieurement toute déformation des charpentes pendant les manutentions ou toute manutention dangereuse pour le personnel

0.10.2 - Transport

Toutes les demandes d'autorisation de transports auprès des services publics sont entièrement à la charge du titulaire. L'obtention de ces autorisations afin de respecter les délais de réalisation des travaux relève de la responsabilité de l'entrepreneur.

Quel que soit le mode de transport retenu, l'attention est spécialement attirée sur l'importance des soins à apporter aux chargements et déchargements des charpentes qui ne doivent pas souffrir de ce fait et aux transports exceptionnels de plus de 15 m de long.

Les interpositions de feutre, les calages bois et arrimages nécessaires devront être prévus de façon à assurer un transport réalisé dans des conditions convenables.

Art. 0. 11 - Montage – charpente métallique

0.11.1 - Dispositif de scellement

La fourniture des châssis et boîtes d'ancrage, des gabarits de positionnement et des boulons à crochets ou tiges de scellement sont à la charge du charpentier.

Il devra fournir ses plans de réservation au lot G.O. ainsi que les dispositions à prendre vis à vis de la mise à la terre de la charpente par oreille soudée en pied de poteau et système de boulon et contre boulon.

0.11.2 - Vérification de l'implantation

L'implantation des ouvrages est due au présent lot, celle-ci se fera par l'intermédiaire du géomètre agréé et ce aux frais et à l'initiative de la présente entreprise.

Le charpentier est tenu de vérifier avant tout montage, les niveaux d'assise, les distances et les alignements des massifs de fondation ainsi que le bon positionnement des clés, châssis et boîtes

0.11.3 - Assemblages par boulons

Tous les boulons seront de classe 8.8 minimum sans précontrainte et 10.9 pour les boulons HR.

Les boulons seront conformes aux règles CM 66 et norme NF E 27.701, 702 et 711 pour les boulons HR.

Les vis seront conformes aux normes NF E 25-007 ; NF EN ISO 898-1.

Les écrous seront conformes aux normes NF EN 20898-2 ; ISO 4032-4033-4034.

Les rondelles seront conformes aux normes NF EN ISO 7089 ; 7091.

Tous les boulons (vis + écrous + rondelles) utilisés sur le chantier seront **galvanisés à chaud** (Electrozinguage interdit). Ils bénéficieront d'une garantie de bonne tenue du traitement anti-corrosion d'au moins 10 (dix) ans.

0.11.4 - Assemblages soudés sur chantier

Les prescriptions stipulées à l'article ci-dessus – **Soudage en atelier** sont applicables aux travaux de soudage sur chantier.

En outre, si les conditions d'humidité l'exigent, les électrodes seront passées à l'étuve.

Les travaux de soudage doivent être exécutés à l'abri de la pluie et du vent et les soudures seront contrôlées à 100 % par radiographie et par magnétoscopie.

NOTA :

Tous les assemblages (soudés ou boulonnés) des différents éléments devront être approuvés par la Maîtrise d'œuvre. Tous les détails d'assemblages seront soumis au visa de la Maîtrise d'œuvre.

0.11.5 - Manutention et levage des pièces

Les manutentions y compris le déchargement et la mise en stockage seront faites avec soin de façon à ce que les pièces ne soient pas "marquées".

Toutes les déformations occasionnées par le transport, le déchargement, un mauvais stockage ou des manutentions maladroites seront soigneusement réparées avant montage. Tout montage de ces éléments est interdit sans l'accord préalable du Maître d'œuvre sur l'aspect esthétique et le traitement anti-corrosion (sans changement de la garantie).

On vérifiera que le redressage des pièces déformées n'a pas entraîné de fissurations ou autres défauts permanents. S'il n'en était pas ainsi, les pièces en cause devront être remplacées.

Les élingages devront être prévus avec feutre d'interposition n'agressant pas la charpente.

Les opérations de réglage et de calage seront faites avec soin. Les charpentes reposeront provisoirement sur leurs appuis par l'intermédiaire de calages suffisamment stables. Ces calages devront être approvisionnés avec la charpente et parfaitement adaptés aux semelles correspondantes. Ils devront réserver les jeux nécessaires pour permettre de réaliser les scellements et fichages. Le scellement (ou le blocage) des boulons d'ancrage ne sera fait qu'après réglage définitif vérifié par le représentant du Maître d'œuvre.

La définition, la fourniture et la mise en place des contreventements provisoires nécessaires au montage des charpentes font partie du présent lot.

L'emploi du chalumeau pour réparer une erreur de fabrication ou pour toute autre cause est formellement interdit, sauf accord écrit préalable du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Art. 0. 12 - Contrôles – charpente métallique

0.12.1 - Contrôle des matières

Toutes les matières approvisionnées devront répondre aux caractéristiques indiquées par les Normes Françaises se rapportant aux qualités et nuances requises par les spécifications de la commande. La vérification de ces caractéristiques sera justifiée par des certificats ou procès-verbaux d'essais de réception qui seront établis à la charge de l'Entreprise qui réalise le présent lot et transmis au Maître d'œuvre.

Les réceptions s'entendent pour toutes matières nécessaires au lot :

- Aciers de construction,
- Boulons, écrous, rondelles, vis et autres dispositifs de fixation,
- Electrodes, fils, flux et autres fournitures nécessaires au soudage,
- Parties électriques et mécaniques.

0.12.2 - Contrôle dimensionnel

L'Entreprise a à sa charge le contrôle dimensionnel de ses fournitures qui devront respecter les prescriptions du DTU 32.1.

- Pour la fabrication : Tolérances mentionnées dans le DTU 32.1.

Les tolérances resteront dans les valeurs fixées selon l'Eurocode 3 annexe U et les publications du CTICM.

0.12.3 - Contrôle des fabrications

D'une façon générale, il appartient à l'Entreprise d'organiser son propre contrôle à tous les stades qu'elle estime nécessaire et d'en assurer l'exécution et l'interprétation.

L'ensemble du processus de fabrication fera l'objet d'un Plan Assurance Qualité qui devra être soumis à l'accord de la Maîtrise d'Œuvre et du bureau de contrôle avant de débiter la fabrication.

La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de contrôler :

- la fabrication de la charpente en atelier,
- la protection contre la corrosion,
- la peinture définitive.

par des visites en atelier et sur site.

Le contrôle général étant assuré par un Organisme spécialisé, l'entreprise titulaire du présent lot ne pourra pas refuser de prendre à sa charge d'éventuels essais de résistance qui pourraient lui être demandés.

Le protocole de ces essais sera à convenir entre la Maîtrise d'Œuvre, le Bureau de Contrôles et l'entreprise.

0.12.4 - Contrôle des soudures

L'entreprise devra préciser les classes de qualité des soudures sur les plans et les autos contrôles à effectuer en conséquence. Ces autocontrôles seront diffusés par l'entreprise au Maître d'œuvre et au Contrôleur Technique.

En cas de variante, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de définir les contrôles qu'il souhaitera. Ces contrôles resteront à la charge de l'Entreprise.

Les soudures et leurs supports seront contrôlés, suivant leur classe, conformément aux prescriptions de la norme NF P 22473, avec les précisions suivantes :

- Etendue du contrôle

Toutes les soudures seront examinées visuellement et vérifiées quant à leur qualité, leur forme et leurs dimensions

Les soudures bout à bout à pleine pénétration seront contrôlées à 100 % par ultrason ou radiographie, et 100 % par magnétoscopie ou ressuage.

Les soudures bout à bout à pénétration partielle seront contrôlées par ultrason ou radiographie, et par magnétoscopie ou ressuage, sur 20 % du périmètre de chaque joint choisi de manière aléatoire.

Les soudures d'angle seront contrôlées à 10 % par magnétoscopie ou ressuage.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le contrôle de la totalité des soudures réalisées en atelier ou sur chantier.

- Modalités du contrôle

Le contrôle sera effectué conformément aux normes en vigueur.

Sauf approbation spécifique du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, le contrôle sera effectué par un organisme agréé.

Les soudures assujetties aux contrôles devront satisfaire aux critères d'acceptation des normes.

Art. 0. 13 - Nettoyage – charpente métallique

L'entreprise doit :

- Le nettoyage des éléments de charpente ou d'ossature métallique avant leur mise en œuvre.

En particulier :

- les conditions de stockage seront bien dégagées du sol ; aucune charpente ne sera montée souillée de boue (nettoyage à l'eau et à la brosse avant montage).

De plus, les éléments dont la protection contre la corrosion aura été abîmée seront repris conformément aux dispositions prévues ci-dessus pour les retouches sur chantier après montage.

Art. 0. 14 - Tolérances – charpente métallique

- *Système d'axes de référence.*

Un système d'axes de référence est défini pour le projet.

La tolérance d'implantation de ce système, par rapport à l'implantation théorique, est de ± 0.02 m.

- *Implantation des ouvrages.*

Par rapport au système d'axe de référence, la tolérance d'implantation de tout point est de

± 0.01 m, sans excéder 0.005m entre deux éléments adjacents.

- *Cotes globales de l'ouvrage.*

sur la longueur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$$L \leq 30 \text{ m} \quad \leq 15 \text{ mm.}$$

$$L > 30 \text{ m} \quad \pm 0.25 (L + 30) \text{ mm (avec L en m).}$$

sur la hauteur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$$H \leq 30 \text{ m} \quad \pm 20 \text{ mm.}$$

$$H > 30 \text{ m} \quad \pm 0.25 (H + 50) \text{ mm (avec H en m).}$$

- *Niveaux bruts de planchers.*

Par rapport au niveau de référence, la tolérance de niveau de chaque plancher est de ± 0.005 m.

- *Tolérances de montage sur les poteaux.*

implantation à la base	± 10 mm
en plan, entre deux poteaux adjacents	± 5 mm
en plan, entre deux poteaux d'une même file	± 5 mm
faux aplomb, sur une hauteur d'étage	$\pm 0.002 \times H$ (hauteur d'étage) sans excéder ± 10 mm.
faux aplomb, sur la hauteur totale	$\pm 0.0035 \times H$ (hauteur totale) sans excéder ± 20 mm.

- *Tolérances de montage sur les poutres.*

écart de niveau entre deux poutres adjacentes	± 5 mm
écart d'implantation entre deux poutres adjacentes	± 5 mm
écart de niveau sur une longueur de poutre	± 5 mm

- *Implantations des éléments pré scellés.*

Les tolérances d'implantation des éléments pré scellés, fournies par le présent lot, et posés par le lot gros œuvre, sont les suivantes :

en altimétrie	± 5 mm.
en plan	± 5 mm sur une même file, ≤ 5 mm entre deux éléments adjacents. sur la longueur de l'ouvrage
$L \leq 30$ m	≤ 15 mm.
$L > 30$ m	$\pm 0.25 (L + 30)$ mm (avec L en m).

- *Dimensions linéaires des éléments.*

Débitage : La tolérance en plus ou en moins, exprimée en millimètres, sur toute dimension linéaire L exprimée en mètres, sera égale à :

2 x racine cubique de L pour $L \leq 14$ m
pour $L > 14$ m, la tolérance sera fixée après accord du Maître d'œuvre.

Tracé d'épure : L'écart par rapport au tracé théorique d'une structure ou d'un de ces éléments est, en millimètres $1 + 0.1 L$ (L étant la longueur de la structure ou de l'élément exprimée en mètres).

Montage à blanc : Certaines pièces feront l'objet d'un montage à blanc en atelier.

Chaque assemblage devra pouvoir être déboulonné, sans entraîner de déformation des autres pièces.

Art. 0. 15 - Stabilité provisoire – charpente métallique

L'Entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires (étais, élingages, ...) pour assurer la stabilité de ses ouvrages à toutes les étapes de la construction.

L'attention de l'Entreprise est tout particulièrement attirée sur sa responsabilité en ce domaine et sur la nécessité d'une parfaite collaboration et d'une coordination totale avec le titulaire du lot Gros-Œuvre pour assurer la sécurité de chacun.

Art. 0. 16 - Marques et fournisseurs

Le présent C.C.T.P. fait parfois référence à des produits et à des marques précises de manière à fixer les qualités minimales d'aspect et techniques des prestations à fournir par l'Entrepreneur. Ce dernier a la possibilité de proposer d'autres produits de qualités équivalentes sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre.

CHAPITRE 1 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Art. 1. 1 - Prise de possession du terrain

L'entreprise prendra possession du terrain en l'état. Elle devra avoir visité les lieux avant de remettre son devis.

Art. 1. 2 - Installations de chantier

1.2.1 - Description des installations

La mise en place des aménagements, protections, clôtures et branchements nécessaires au bon achèvement des travaux sera prévue.

Est à la charge du présent lot (en complément avec le PGC et le CCTC) :

- Les panneaux de chantier de type bâches tendues avec lacets sur poteaux métalliques peints de chez FELIX.co et la signalisation (1 panneau de permis de construire, 1 ou 2 panneaux pour la liste réglementaire des entreprises, 1 panneau générique, 1 panneau visuel de l'ouvrage à construire, 2 panneaux d'identification de chantier). L'ensemble sera conforme à la réglementation. Y compris l'entretien du panneau de chantier en cours de chantier et sa dépose en fin de chantier.
- La clôture de chantier ainsi que son entretien pendant toute la durée des travaux,
- Le ou les déplacements de la clôture y compris toutes démarches administratives pour les autorisations de débordement sur les terrains et les voiries mitoyennes, y compris également tous règlements financiers de toute nature liés à ces travaux,
- La gestion des consommations de chantier comprenant l'électricité, le chauffage, l'eau, le téléphone, fax et photocopieur, et les frais de gardiennage si besoin,
- Le plan d'installation de chantier,
- Les bureaux de chantier, sanitaires de chantier, et ses vestiaires et réfectoires propres ;
- La mise à disposition pour tous les autres corps d'état de bennes permettant un tri sélectif. Y compris les panneaux indiquant les produits acceptés dans chaque benne, suivant logotypes FNB, le nettoyage de l'aire et l'enlèvement des déchets, le suivi du transport et du traitement des déchets, par le rassemblement de bordereaux de suivi.
- L'alimentation et la distribution électrique du chantier : l'entrepreneur titulaire du présent lot doit le branchement et les comptages provisoires. L'entrepreneur fournira et alimentera les coffrets électriques de chantier à tous les niveaux des bâtiments en nombre suffisant pour permettre le travail et les essais de tous les corps d'état. **Les branchements seront indépendants des installations du TGI.**
- L'alimentation et la distribution d'eau potable du chantier : l'entrepreneur titulaire du présent lot doit le branchement et les comptages provisoires y compris toutes démarches auprès des concessionnaires,
- L'évacuation des eaux : l'entrepreneur titulaire du présent lot doit la réalisation et l'entretien de réseaux provisoires d'évacuation et leurs raccordements sur l'assainissement public ainsi que la réalisation et l'entretien des ouvrages de protection du terrain contre les eaux de ruissellement du terrain, la mise en place d'aires imperméabilisées pour éviter la pollution du sol, d'une aire de nettoyage des roues de camion en sortie du chantier, et la constitution, l'entretien et la vidange régulière d'une aire de nettoyage des outils et d'une aire de décantation des eaux,
- Le préchauffage des locaux, lorsque cela s'avère nécessaire pour permettre l'intervention des autres corps d'états, et lorsque le réseau de chauffage définitif n'est pas encore en service,
- Les photos de chantier,
- Le nettoyage des espaces extérieurs et des voiries urbaines y compris l'évacuation des gravats,

- Le trait de niveau tracé et entretenu de façon à rester visibles pendant toute la durée du chantier, à 1m du niveau fini sur tous les murs de tous les niveaux de tous les bâtiments,
- La gestion des clés,
- La ligne téléphonique sécurité et fax de chantier, la photocopieuse,
- La dépose des installations de chantier en fin de chantier.
- La gestion de la documentation de chantier, et notamment le registre HQE

1.2.2 - Clôture de chantier

Il sera prévu :

- La fourniture et pose d'une clôture de chantier y compris l'entretien et les déplacements en fonction du chantier.
- les portails d'accès avec serrures,
- toutes démarches administratives réglementaires,
- le démontage et remise en état des lieux en fin de chantier.

Si nécessaire, toute autorisation d'utilisation de la voirie est à la charge de l'entreprise titulaire du lot gros œuvre ainsi que le règlement de tous les frais qui s'y rapportent.

1.2.2.1 - Modularité des panneaux

La modularité des panneaux doit permettre une souplesse d'implantation de la clôture en fonction des obstacles éventuels.

Elle doit permettre l'insertion ou la suppression aisée de portes d'accès pour piétons ou pour véhicules de chantier et la protection des espaces verts existants.

1.2.2.2 - Type de panneaux

Les panneaux seront de type jointif réalisés par bacs acier laqué y compris portail et portillons.

1.2.2.3 - Sécurité

Aucune partie saillante ne doit pouvoir entraîner un risque de blessure aux piétons ou conducteurs de véhicules à deux roues.

1.2.3 - Plate-forme de lavage des camions

Avant de sortir sur la chaussée les camions devront obligatoirement passer sur une plate-forme de lavage pour débarrasser leurs roues de toute la boue du chantier.

1.2.4 - Nettoyage des voies et des égouts

L'entretien des voies, égouts et abords pour les zones intéressées par ses rejets et ses roulages sera à prévoir.

1.2.5 - Pollution des réseaux existants

Toutes les protections nécessaires afin d'empêcher la pollution des réseaux EP, EU et EV existants seront mis en œuvre.

1.2.6 - Travaux en fin de chantier

En fin de chantier, le titulaire du présent corps d'état démolira les constructions qui auront servi pendant la durée des travaux pour la phase de chantier.

En fin de chantier, la remise en état identique à l'état initial constaté avant travaux et le nettoyage des abords sont à la charge du titulaire du présent corps d'état.

Prix :

Ensemble.

Art. 1. 3 - Etudes, synthèse et plans d'exécution

Description :

Réalisation des études et des plans d'exécution des ouvrages de gros-œuvre, de charpente métallique et de VRD, conformément aux EUROCODES et normes en vigueur.

Production et diffusion de ces plans au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle

Direction et animation de la cellule de synthèse entre le titulaire du présent lot et le titulaire du lot n°02.

Production et diffusion de plans de synthèse au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

Le titulaire du présent lot devra reprendre les informations du titulaire du lot n°02 pour implanter le bâtiment et ses axes, ainsi que pour valider les détails d'appui des modules.

Il est précisé que les plans de structure sont des plans de principe et qu'ils pourront évoluer en fonction des demandes du titulaire du lot n°02. Le titulaire du présent lot devra adapter la structure aux demandes formulées par le titulaire du lot n°02 et présenter ces adaptations au maître d'œuvre pour validation avant exécution.

Les adaptations de la structures sont comprises dans le prix global et forfaitaire de l'entreprise.

Etant donné le caractère répétitif de l'opération, l'entreprise devra fournir sa descente de charge au lot 01 sous un délai de 15 jours à compter à partir de la réception de l'ordre de service de démarrage des travaux.

Prix :

Ensemble pour les études d'exécution de gros-œuvre,
Ensemble pour les études de synthèse.

Art. 1. 4 - Infrastructures

1.4.1 - Terrassements

Description :

Exécution des fouilles en déblais et remblais dans des terrains de toute nature y compris blindages si nécessaires, talutages et épuisements éventuels.

Tous les vestiges de constructions (anciennes fondations, murs, anciens réseaux) et les remblais devront être purgés au droit des terrassements.

Evacuation des déblais en décharge. Les déblais des fouilles réalisées aux emplacement des pieux prévus dans le parking seront évacués en dans un centre de déchets contenant des hydrocarbures.

Localisation :

Sous l'emprise du bâtiment, au droit des têtes de pieux et des longrines, y compris les pieux dans le talus pour la passerelle.

Prix :

Au m³.

1.4.2 - Béton de propreté

Description :

Exécution et mise en œuvre d'un béton de type B1 sur une hauteur minimale de 5 cm.

Localisation :

Sous tous ouvrages enterrés en béton armé, tels que longrines et massifs de têtes de pieux.

Prix :

Au m².

1.4.3 - Fondations par pieux

1.4.3.1 - Forage

Description :

Forage des pieux à partir de la plateforme de travail terrassée selon l'article ci-dessus.
Les pieux seront réalisés conformément au rapport d'étude de sol.
Evacuation à la décharge publique de tous les matériaux provenant des forages.

Localisation :

Ensemble des pieux suivant plan de structure.

Prix :

A l'unité.

1.4.3.2 - Ferrailage

Description :

Fourniture et mise en œuvre de l'armature des pieux, y compris toutes sujétions d'enrobage minimum, façonnage.

Localisation :

Ensemble des pieux suivant plan de structure.

Prix :

Au Kg.

1.4.3.3 - Bétonnage

Description :

Fourniture et mise en œuvre de béton de type B3 (sol d'agressivité XA1), y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Localisation :

Ensemble des pieux suivant plan de structure.

Prix :

Au m3.

1.4.3.4 - Recepage des têtes de pieux

Description :

Après recépage des pieux, piquage du béton altéré, dégagement et mise à nu des aciers jusqu'à trouver un béton sain, hauteur suivant le D.T.U., y compris tous détails et toutes sujétions d'exécution, emplois d'engins mécaniques.

Localisation :

Pour l'ensemble des pieux.

Prix :

A l'unité.

1.4.3.5 - Essais soniques par transparence

Description :

Exécution d'essais par transparence conformément aux prescriptions des Eurocodes, NF EN 1997-262 en particulier, et des normes d'exécution.

Cet article comprend la mise en place de 3 tubes accrochés aux cages d'armatures, y compris remplissage de ces tubes par mortier sans retrait après coulage.

Localisation :

Nombre selon les règles en vigueur.

Prix :

A l'unité.

1.4.3.6 - Essais par impédance

Description :

Exécution d'essais par transparence conformément aux prescriptions des Eurocodes, NF EN 1997-262 en particulier, et des normes d'exécution.

Ces essais seront réalisés sur des pieux qui n'auront pas été testés par essais soniques.

Localisation :

Nombre selon les règles en vigueur.

Prix :

A l'unité.

1.4.3.7 - Essais pour micro pieux

Description :

Le dimensionnement des micropieux en phase EXE serait à effectuer selon la méthode de calcul à partir d'essais de pieux (cf. NF P 94-262, §9.2.2).

Dans tous les cas, la norme NF EN 14199 §9.3.2.3.2 impose des essais de contrôle sur 2 micropieux tous les 100 micropieux.

Localisation :

Nombre selon les règles en vigueur.

Prix :

A l'unité.

1.4.3.8 - Têtes de pieux

Description :

Exécution des têtes de pieux en béton type B3 y compris toutes sujétions de ferrailage et de coffrage de classe C1.

Localisation :

Ensemble des pieux suivant plan de structure.

Prix :

Béton au m3,
Coffrage au m²,
Aciers au Kg.

1.4.4 - Longrines

Description :

Exécution des longrines en béton armé type B3 avec un coffrage de classe C2 y compris toutes sujétions de ferrailage, d'exécution et de mise hors gel .

Les logrines ont pour but :

- La tenue du bardage périphérique,
- La répartition des efforts de contreventement,
- La stabilité des pieux posés dans le talus sous la passerelle.

Les longrines seront réalisées dans l'emprise du parking existant. Elles seront réalisées avec réservations au droit du passage des réseaux existants qui seront :

- soit coupés pour permettre le coulage des logrines et raccordés ensuite,
- soit laissés intacts avec coulage de la longrine autour du réseau.

Les hauteurs des longrines seront adaptées pour permettre la traversée des réseaux existants.

Localisation :

Selon plans architecte et structure, en périphérie du bâtiment, en files transversales E, I et M sous le bâtiment et en files transversales sous la passerelle.

Prix :

Béton au m³,
Coffrage au m²,
Aciers au Kg.

1.4.5 - Plancher bas Rdc

Description :

Exécution d'un plancher bas Rdc à réaliser au droit de l'escalier de secours de de l'ascenseur au niveau du parking existant.

Le plancher sera coulé en béton armé de type B2 et porté par les longrines, d'une épaisseur de 20cm. Le niveau fini sera à 2cm du terrain naturel (norme handicapés).

Y compris toutes sujétions de terrassement en déblais et en remblais.

Localisation :

Selon plans architecte et structure, en files J-L ety en files 3-6.

Prix :

Béton au m³,
Coffrage au m²,
Aciers au Kg.

1.4.6 - Fosse d'ascenseur

Description :

Exécution d'un fosse de gaine d'ascenseur, réalisée en béton armé de type B3, comprenant le plancher en fond de fosse et les voiles périphériques, y compris toutes sujétions de feuillures et de fixations demandées par le lot ascenseur.

Les voiles et le fond de fosse seront cuvelés par cristallisation.

La fosse sera portée par les longrines du bâtiment.
Y compris toutes sujétions de terrassements en déblais et en remblais.

Localisation :

Selon plans architecte et structure, en files J-L et en files 3-6.

Prix :

Béton au m³,
Coffrage au m²,
Aciers au Kg,
Cuvelage au m².

Art. 1. 5 - Remblaiements contre fondations et ouvrages enterrés

Description :

Remblaiements compactés contre têtes de pieux et longrines et ouvrages enterrés à l'aide de matériaux d'apports homogènes et de bonne qualité, reconnus dans la classification LCPC à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre et le bureau de contrôle, compactés par couches de 20 cm maximum à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié, pour obtenir des modules de réaction mini de 5 bars/cm sur le fond de forme des abords.

Localisation :

Pour l'ensemble du projet après exécution des fondations.

Prix :

Au m³.

Art. 1. 6 - Superstructure

1.6.1 - Pré scellements - Ancrages

Description :

Fourniture et pose des préscléments et platines à incorporer dans les massifs de têtes de pieux.

Localisation :

Selon plans architecte et structure.

Prix :

A l'ensemble.

1.6.2 - Poteaux

Description :

Fabrication, fourniture et pose de la charpente métallique pour la réalisation des poteaux y compris toutes sujétions de platines de raccords, de renforts localisés et de platines en pieds.
En têtes de ces poteaux, un chevêtre sera fixé pour permettre la reprise des efforts des poutres et pour permettre le support des chéneaux.
Ces poteaux seront articulés en pieds.

Localisation :

Selon plans architecte et structure.

Prix :

Au kg.

1.6.3 - Poutres

Description :

Fabrication, fourniture et pose de la charpente métallique pour la réalisation des poutres en profilés du commerce y compris toutes sujétions de platines de raccordements et de renforts.

Les poutres seront implantées sous les appuis des modules, conformément à l'implantation que l'entreprise titulaire du lot n°02 fournira au titulaire du présent lot.

Les appuis des modules seront placés dans les angles pour descendre les charges sur la structure en charpente métallique, ainsi qu'au milieu des files 1-3, 3-6, 6-8 et au milieu des façades longitudinales des modules de la passerelle, tels que dessinés sur le plan STR101.

Ces appuis sont constitués de HEA200 fixés sur la structure métallique principale.

Des réservations sont à prévoir dans ces HEA pour permettre le passage des EP.

Ces réservations seront communiquées par le titulaire du lot 02 au titulaire du lot 01.

Les modules seront fixés sur la charpente métallique par boulonnages. l'entreprise titulaire du présent lot doit les percer dans ses structures pour permettre les boulonnages selon plans fournis par le lot 02 – Modules préfabriqués.

Remarque : la structure est prévue pour permettre l'implantation de descentes EP dans tous les poteaux des modules ; selon fabricant de modules préfabriqué, les descentes EP pourront n'être implantées qu'en files 3 et 8. Dans ce cas, les poutres files 1 et 6 seront recentrées directement sous les appuis des modules.

Localisation :

Selon plans architecte et structure.

Prix :

Au kg.

1.6.4 - Rives du bâtiment

Description :

Fabrication, fourniture et pose de la charpente métallique pour la réalisation des poutres en profilés du commerce y compris toutes sujétions de platines de raccordements et de renforts.

Les poutres seront implantées en tête du bardage mis en place entre le niveau de parking et le plancher haut Rdc.

Localisation :

Selon plans architecte et structure dans le plan des poutres, en rives du bâtiment, au droit des têtes de bardage du Rdc.

Prix :

Au kg.

1.6.5 - Chevêtre

Description :

Fabrication, fourniture et pose de la charpente métallique pour la réalisation du chevêtre de l'ascenseur, en profilés du commerce y compris toutes sujétions de platines de raccordements et de renforts.

Localisation :

Selon plans architecte et structure pour l'ascenseur

Prix :

Au kg.

1.6.6 - Croix de Saint André – plans verticaux

Description :

Fabrication, fourniture et pose de la charpente métallique constituée de croix de Saint André en profilés du commerce y compris toutes sujétions de platines de raccordements et de renforts localisés.

Localisation :

Selon plans architecte et structure dans les plans verticaux sous les façades, sous le spignons et sur les files E, I et M.

Prix :

Au kg.

1.6.7 - Croix de Saint André – plans horizontaux

Description :

Fabrication, fourniture et pose de la charpente métallique constituée de croix de Saint André en profilés du commerce y compris toutes sujétions de platines de raccordements et de renforts localisés.

Localisation :

Selon plans architecte et structure dans les plans horizontaux sous le bâtiment et sous la passerelle, pour son contreventement par les appuis côté TGI et côté bâtiment créé.

Prix :

Au kg.

1.6.8 - Cheneaux

Description :

Fabrication, fourniture et pose des chéneaux implantés en files 3 et 8, destinés à récupérer les EP qui descendent par les poteaux de modules préfabriqués.

Les chéneaux seront fixés sur la charpente métallique.

Ils seront équipés d'évacuations des EP qui permettront un raccordement sur les DEP prévues par le plombier.

Les EEP descendront de 20cm sous les niveaux bas des chéneaux.

Les chéneaux seront plus bas que les HEA200 prévus pour le support des modules. L'entreprise doit l'étanchéité des chéneaux à l'intersection entre les chéneaux et les HEA200.

Localisation :

Selon plans architecte et structure en files 3 et 8 avec implantation des DEP sur les plans structure et plomberie.

Prix :

Au ml.

1.6.9 - Protection de la charpente métallique - corrosion

Description :

Protection de la charpente métallique par galvanisation sur une épaisseur de 75 microns.

Localisation :

Selon plans architecte et structure.

Prix :

Kg.

1.6.10 - Protection de la charpente métallique – stabilité au feu

Description :

Protection de la charpente métallique par mise en œuvre d'un enduit pâteux de type CAFCO ou équivalent, compatible avec la galvanisation et agréé pour une mise en œuvre en extérieur, pour une stabilité au feu de 1 heure.

Localisation :

Selon plans architecte et structure.

Prix :

Kg.

Art. 1. 7 - Raccordement passerelle sur existant

1.7.1 - Protection de chantier

Description :

Mise en place d'un sas étanche permettant d'isoler la zone de travaux du TGI.
Le sas sera constitué de panneaux de bois contreplaqué fixés sur poteaux et bastaings en bois.
Dépose du sas étanche en fin de travaux et remise en état à l'identique de l'existant.

Localisation :

Devant l'accès au TGI par la passerelle du projet.

Prix :

Ensemble.

1.7.2 - Dépose portes existantes

Description :

Dépose et évacuation en décharge des portes du sas existant y compris toutes sujétions de protections et de sas pour le traitement des joints amiantés et mise en décharge classée des déchets après ensachage.

L'entreprise déposera un plan de retrait pour ces travaux.

Localisation :

Devant l'accès au TGI par la passerelle du projet.

Prix :

A l'unité.

Art. 1. 8 - VRD

1.8.1 - Ouverture et fermeture de tranchée

Description :

Ce prix comprend notamment :

- La découpe soignée du revêtement, quel qu'il soit, lorsque la tranchée s'inscrit dans l'emprise d'une plateforme revêtue,
- L'extraction des déblais quelle que soit leur nature, compris matériaux enrobés ou grave ciment,
- La mise sur berge des déblais par nature de matériaux,
- La reprise sur berge pour remblayage,
- La fourniture et pose d'un grillage avertisseur conforme au type de réseau posé,
- L'évacuation à la décharge de l'entreprise des déblais non réutilisable en remblayage,
- Toutes sujétions de pose en présence de réseaux traversant l'emprise de la tranchée découverts lors des fouilles,

Les profondeurs sont définies entre le fil d'eau de la canalisation à poser et le dessus du sol avant travaux ; les longueurs seront prises sans déduction de l'emplacement des ouvrages et comptée d'axe en axe de ceux-ci.

Ce prix comprend les protections (blindage, étalement de sécurité) imposés par la législation du travail.

Les travaux seront réalisés après pose d'une clôture de chantier mise en place par le titulaire du présent lot.

1.8.1.1 - Profondeur 0m80

Localisation :

Selon plan des réseaux, pour réseau EU et AEP.

Prix :

Le mètre linéaire

1.8.1.2 - Profondeur 1m30

Localisation :

Selon plan des réseaux, pour pose réseau EU et AEP.

Prix :

Le mètre linéaire

1.8.2 - Canalisation EU

Description :

Fourniture et pose de la canalisation eau usée, confection des joints et raccordement aux ouvrages y compris lit de pose en sable. En cas de venue d'eau, la canalisation sera posée sur un lit de gravier.

Fourniture et pose des regards sur le réseau EU avec tampon fonte 250kN.

Fourniture et pose du regard de raccordement sur le réseau existant y compris toutes sujétions de pose. L'entreprise réalisera ces travaux après avoir précisé ses dates d'intervention au Maître d'œuvre.

Localisation :

Suivant plan VRD pour le réseau EU.

Prix :

Au ml.

1.8.3 - Canalisation AEP

Description :

Fourniture et pose de la canalisation AEP en PE 40/60 y compris lit de pose en sable. En cas de venue d'eau, les canalisations sont posées sur un lit de gravier.

La canalisation sera fournie par le titulaire du présent lot depuis le bâtiment niveau parking jusqu'au TGI (en pied de bâtiment), y compris les regards dont un sous le bâtiment neuf et un en pied du TGI, au droit de la pénétration dans le TGI.

Localisation :

Suivant plan VRD pour le réseau AEP.

Prix :

Au ml.

1.8.4 - Remise en état du site

Description :

Remise en état du site, au droit du réseau EU créé, à l'identique de l'existant y compris des revêtements de surface, bordures et espaces verts après fermeture de la tranchée.

L'entreprise déposera les plots bétons situés entre le parking et la voie pompiers et reconstituera la chaussée et l'entobé au droit des plots démolis.

Localisation :

Suivant plan architecte pour les plots béton et VRD pour le réseau EU.

Prix :

Au ml.

Art. 1. 9 - OPTION - Cheneau

Description :

Remarque : la structure est prévue pour permettre l'implantation de descentes EP dans tous les poteaux des modules mais les cheneaux ne sont prévus qu'en files 3 et 8

En option, il est demandé de chiffrer la fabrication, fourniture et pose de cheneaux complémentaires en files 1 et 6, tels que décrits à l'article 1.6.8 ci-dessus.

Localisation :

Selon plans architecte et structure en files 1 et 6 avec implantation des DEP sur les plans structure et plomberie.

Prix :

Au ml.