



# VILLE de MARSEILLE

---

Travaux d'extension du préau de l'école élémentaire Busserine  
(2 lots)

**Consultation 2020\_50001\_0064**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES  
PARTICULIERES**

**Maître d'Ouvrage VILLE DE MARSEILLE**

**LOT N°01**  
**FONDATIONS – CHARPENTE MÉTALLIQUE -**  
**ETANCHEITE**

# SOMMAIRE

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	3
1.1 Spécifications générales liées aux Etudes.....	3
1.1.1 Livrables attendus.....	3
1.1.1.1 Notes pour le dimensionnement des structures porteuses.....	3
1.1.1.2 Plans d'exécution.....	4
1.1.2 Hypothèses de calcul.....	5
1.1.2.1 Chargements.....	5
1.1.2.2 Mode de calcul des ouvrages en béton armé et charpente métallique.....	6
1.1.2.3 Fondations.....	6
1.1.3 Résistance au feu.....	6
1.2 Spécifications générales liées à l'exécution des Travaux.....	6
1.2.1 Implantations - Tolérances.....	6
1.2.2 Spécifications générales matériaux.....	7
1.2.2.1 Béton et béton armé.....	7
1.2.2.2 Acier de construction.....	8
1.2.3 Spécifications générales matériels.....	8
1.2.3.1 Échafaudages.....	8
1.2.3.2 Étais.....	9
1.2.4 Dépose et dévoiement.....	9
1.2.5 Ancrages et scellements.....	9
1.2.6 Protection contre la corrosion.....	9
1.2.7 Protection électrique.....	10
2. PRESTATIONS DUES AU TITRE DU GROS OEUVRE.....	11
2.1 Plan d'installation de chantier.....	11
2.2 Locaux mis à disposition.....	11
2.3 Compléments d'installation de chantier.....	11
2.4 Raccordements et compteurs de chantier.....	12
2.5 Panneau de chantier.....	12
2.6 Bennes à gravais et déchets – Tri sélectif.....	13
2.7 Etudes et plans d'exécution.....	13
2.8 États des lieux.....	14
2.8.1 Avant travaux.....	14
2.8.2 Après travaux.....	14
3. POSTE FONDATIONS.....	16
3.1 Colonnes ballastées.....	16
3.2 Fouilles en trous.....	16
3.3 Massifs en béton armé.....	17
3.4 Reprises et réfection d'enrobé.....	17
4. POSTE CHARPENTE METALLIQUE.....	18
4.1 Poteaux.....	18
4.2 Ossatures de couverture.....	18
5. POSTE COUVERTURE - ETANCHEITE.....	19
5.1 Bac acier sec.....	19
5.2 Chéneaux.....	19
5.3 Bande de rive.....	19
5.4 Solin.....	19
5.5 Crosses d'ancrages.....	19

# 1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

## 1.1 Spécifications générales liées aux Etudes

### 1.1.1 Livrables attendus

Les études techniques (notes de calculs et plans) d'exécution des ouvrages provisoires et définitifs sont à la charge de l'entrepreneur. Les livrables d'exécution établis par l'entrepreneur sont les suivants :

- les notes de calculs de dimensionnement des renforcements de sol,
- les notes de calculs de dimensionnement des fondations en béton armé,
- les notes de calcul d'ensemble et de détail de la structure porteuse en charpente métallique,
- les plans d'exécution des renforcements de sol, des fondations, de la charpente métallique et des structures secondaires.

Ces éléments sont établis suite aux relevés effectués par l'entrepreneur. Ces relevés ont pour objet, la validation des dimensionnements et implantations APD.

L'ensemble de ces documents est établis par l'entrepreneur et seront soumis à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

#### 1.1.1.1 Notes pour le dimensionnement des structures porteuses

L'entrepreneur devra établir sur la base des spécifications réglementaires et des documents joints au présent dossier, une note d'hypothèses et méthodologie et une ou plusieurs notes de calcul et de détails pour ses études de dimensionnement et d'exécution.

##### Note d'hypothèses et méthodologie

La note d'hypothèses et méthodologie fera notamment apparaître :

- les caractéristiques matériaux de calcul,
- les caractéristiques générales des chargements (valeurs caractéristiques),
- les combinaisons de cas de charges étudiées,
- les critères de dimensionnement des éléments de structure et les coefficient partiels matériaux utilisés,
- les critères de vérification de l'existant (ancrages et scellements dans le béton armé existant) et les coefficient partiels matériaux utilisés.

Cette note d'hypothèse et de méthodologie est à transmettre à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle en phase de préparation et devra être validée par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant l'élaboration et la transmission des notes de calcul.

##### Notes de calcul

Les notes de calcul fournissent les résultats des calculs et les justifications des éléments principaux de structure.

Les notes de calcul feront notamment apparaître :

- les caractéristiques géométries des éléments de structure et leurs conditions d'appui,
- les hypothèses de prise en compte dans le cadre de l'application des cas de charges (localisation, valeur des charges surfaciques, valeur des charges ponctuelles...),
- si tel est le cas, les caractéristiques du modèle aux éléments finis (type d'éléments finis, maillage, conditions aux limites, excentremets, modélisation des chargements, numéros de nœuds, numéros d'éléments,

- le détail des vérifications réalisées sur les éléments et aux appuis.

La totalité des structures porteuses devra être étudiée. L'entrepreneur pourra justifier de l'étude d'une partie des éléments porteurs sous conditions d'hypothèses enveloppes.

#### Notes de détails

Les scellements, ancrages et assemblages métalliques feront l'objet de note de calcul de détails. Ces notes présenteront les torseurs sollicitants et les vérifications de calcul des éléments.

Les notes de détail feront notamment apparaître :

- la justification locale des scellements et ancrages,
- le dimensionnement des pièces métalliques de liaison, connexion et les assemblages.

De manière générale, les tableurs utilisés pour les vérifications seront transmis à la maîtrise d'œuvre.

#### **1.1.1.2 Plans d'exécution**

Les plans d'exécution seront établis en DAO avec le logiciel AUTOCAD, et sont dessinés à l'échelle y compris les mises à jour. De plus, et pour être conforme aux normes et éviter les erreurs entre métiers et corps d'états, les plans (coffrage, charpente, ferrailage...) devront suivre les pratiques en vigueur (cotations en mm...).

Les plans d'exécution devront comporter :

- les références aux notes de calcul en rapport avec les travaux dessinés. Ces références devront préciser l'indice de révision pris en compte,
- les références aux plans de coffrage, plans de ferrailage, plans de charpentes et autres plans associés,
- les références réglementaires de dimensionnement,
- les caractéristiques de résistance au feu,
- les caractéristiques des matériaux utilisés (catégorie des bétons ; nuances, classes et qualité des aciers...),
- les détails présentant des difficultés de mise en œuvre particulière,
- toutes les caractéristiques géométriques nécessaires au bon usinage, mise en œuvre des pièces.

Les modalités d'établissement des plans sont les suivantes :

- Les plans d'exécution de gros-œuvre comportent la totalité des réservations, incorporations, etc.
- Les entreprises sont tenues de modifier les emplacements des scellements et les parcours en cas d'impossibilité de percements ou d'incidence inacceptable dans la disposition des éléments de la structure porteuse. Les indications sont alors reportées sur les plans de gros-œuvre par l'entrepreneur, avec indication du corps d'état utilisateur.
- Passé cette phase préparatoire, les rectifications des plans et les travaux supplémentaires ou modificatifs imputables à la non fourniture des renseignements ou à la fourniture des renseignements erronés sont effectués aux frais et dans des délais imputables à l'entrepreneur.

## 1.1.2 Hypothèses de calcul

Les calculs tiendront compte des hypothèses de site :

Commune : Marseille (13 Bouches-du-Rhône)

Canton : Marseille (tous les cantons)

Altitude : 31,0 m

Distance à la mer : 2,9 km

### 1.1.2.1 Chargements

Les charges propres, climatiques, sismiques, et charges d'exploitation à prendre en compte seront celles définies dans les normes françaises (EUROCODES) en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

#### 1.1.2.1.1 Charges permanentes

Les charges permanentes comprennent les charges de poids propres des éléments structuraux (poteaux, poutres, éléments d'assemblage, etc.) ou non structuraux (bac acier, faux plafond acoustique, etc. fixés de manière permanente).

- Poids propre couverture bac sec : 10 daN/m<sup>2</sup>

- Poids propre faux plafond et équipement : 10 daN/m<sup>2</sup>

#### 1.1.2.1.2 Charges d'exploitation

Les charges d'exploitation doivent être conformes à la norme NF EN 1991-1-1.

- Entretien de la toiture : 100 daN/m<sup>2</sup>

#### 1.1.2.1.3 Actions climatiques

##### Neige

- Région de neige : A2
- Charges de neige (NF EN 1991-1-3/NA) :
  - caractéristique ( $S_k$ ) : 0,45 kN/m<sup>2</sup>
  - exceptionnelle ( $S_{ad}$ ) : 1,00 kN/m<sup>2</sup>

##### Vent

- Zone de vent : IIIb
- Vent de référence (NF EN 1991-1-4/NA) :
  - vitesse de base ( $v_b$ ) : 26 m/s
  - coefficient de direction ( $C_{dir}$ ) : 1
  - coefficient de saison ( $C_{season}$ ) : 1 (avril-septembre : 0,9)

##### Ouvrages de couverture

- Zone de concomitance vent-pluie
  - première définition : VP3
  - deuxième définition : VP1
  - zonage harmonisé : VP2 (recommandé)

#### **1.1.2.1.4 Actions sismiques**

- Zone de sismicité : 2- faible
- Catégorie d'importance : III
- Classe de sol : B
- Dimensionnement sismique classe de ductilité L (limitée)
- Coefficient de comportement :  $q = 1,5$

#### **1.1.2.2 Mode de calcul des ouvrages en béton armé et charpente métallique**

Les éléments de structure seront dimensionnés selon les méthodes données par les Eurocodes et devront satisfaire aux exigences des Etats Limites Ultimes (ELU) et des Etats Limites de Service (ELS).

Les calculs réalisés par l'entrepreneur devront respecter les déformations prescrites ci-dessous :

- flèche verticale maximale admissible pour les éléments de couverture :  $L/200$ ème de la portée considérée aux ELS
- déplacement horizontal maximal admissible en tête de poteau :  $H/150$ ème de la hauteur considérée sous le cas de charge de vent

#### **1.1.2.3 Fondations**

Les principes de fondation retenus sont les suivants : Semelles superficielles sur sol renforcé par colonnes ballastées.

Les valeurs de contraintes limites maximales retenues pour les calculs sont donc les suivantes :

- Valeur ELUA =  $3,6/1,5 = 0,5$  MPa
- Valeur ELU =  $3,6/2 = 0,375$  MPa
- Valeur ELS = 0,25 MPa

#### **1.1.3 Résistance au feu**

L'équipement préau doit être stable au feu 1 heure.

### **1.2 Spécifications générales liées à l'exécution des Travaux**

#### **1.2.1 Implantations - Tolérances**

L'entrepreneur doit le tracé des ouvrages à exécuter, à ses frais. Il sera responsable de toutes les erreurs qui pourraient se commettre dans les alignements et position des divers ouvrages.

Le montage et le réglage de l'ossature métallique doivent être effectués sur le chantier, selon les règles de l'art, en observant soigneusement les aplombs, les alignements et les niveaux.

L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards du planning, celle ci supportera en totalité les conséquences financières. L'entreprise sera également tenue responsable des frais occasionnés sur la mise en œuvre des autres corps d'état par le non respect des tolérances.

## **1.2.2 Spécifications générales matériaux**

### **1.2.2.1 Béton et béton armé**

#### **1.2.2.1.1 Classe**

Les bétons seront de classe minimale de résistance C25/30.

#### **1.2.2.1.2 Enrobage**

Classe d'exposition : XC2 XF1

Classe structurale : S3

L'enrobage nominal ne saura être inférieur à 30 mm.

#### **1.2.2.1.3 Fabrication, approvisionnement, mise en œuvre et contrôle**

##### Béton

Les composants, leurs proportions et la mise en œuvre des bétons devront satisfaire aux exigences des normes et D.T.U. en vigueur. De plus, l'entrepreneur respectera les conditions de mises en œuvre définies par le fabricant.

Les proportions exactes des constituants du béton seront déterminées par, ou sous la responsabilité de l'entrepreneur de façon à obtenir une compacité optimale et une maniabilité suffisante compatible avec les résistances minimales exigées. Il demeure responsable de la qualité et de la durabilité et de l'adaptation à l'ouvrage des produits qu'il propose de mettre en œuvre.

Les bétons seront homogènes et dûment malaxés. Aucun béton desséché ou ayant fait un commencement de prise ne pourra être employé.

La mise en œuvre des bétons s'effectuera aussitôt que possible après leur fabrication, leur mise en œuvre ne devant en aucun cas donner lieu à ségrégation. Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum de 1h30 par température < 25°C, et de 1h par temps plus chaud. Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

Le béton peut-être fabriqué dans une centrale extérieure sous condition d'agrément de la centrale par le bureau de contrôle pour les classes de béton mises en œuvre. Les agréments du bureau de contrôle sont à transmettre à la maîtrise d'œuvre avant toute commande de béton.

En cas de reprise de bétonnage, l'arase sera ravivée et nettoyée à vif de telle sorte que les graviers fassent saillie. Les liaisons avec des maçonneries de natures différentes devront s'effectuer avec les précautions nécessaires, notamment par arrosage du support.

Les essais prévus aux normes et aux D.T.U. pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et seront à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra s'assurer des caractéristiques mécaniques recherchées. C'est à lui, à partir des références demandées dans le présent CCTP qu'il incombe de vérifier la référence et la qualité (résistance, nature, classe du ciment, consistance, granularité...) des bétons mis en œuvre.

##### Adjuvants, ajouts, produit de cure et huile de démoulage

Labellisés NF uniquement et soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre.

Les huiles recyclées ou minérales ne sont pas autorisées.

### Armatures

La mise en œuvre des barres d'acier devra être conformes aux DTU et règles de l'art. Entre autres seront respectés les points suivants :

- les barres seront propres, sans rouille non adhérente, peinture, graisse, ciment, terre,
- les armatures en attente doivent être positionnées avec soin et conservées rectilignes, avec les longueurs nécessaires pour assurer le recouvrement avec les armatures posées ultérieurement,
- les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sur chantier, sont interdits.

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en matière plastique. Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du maître d'œuvre.

Avant tout approvisionnement, l'entrepreneur transmettra à la maîtrise d'œuvre la fiche d'identification et la provenance des aciers.

L'entrepreneur devra s'assurer de la conformité de ses commandes à chaque livraison.

## **1.2.2.2 Acier de construction**

### **1.2.2.2.1 Qualité et nuance**

Les aciers seront de qualité minimale J0 et de nuance minimale S235 (Acier E24).

L'entrepreneur ne pourra prétendre à une plus-value dans le cadre de la fourniture d'un acier présentant des caractéristiques supérieures.

### **1.2.2.2.2 Assemblages**

L'entrepreneur a à sa charge le calcul et la conception détaillée de tous les assemblages.

La boulonnerie est de classe 8.8 au minimum, label NF. Les boulons devront être protégés contre la corrosion.

Le métal d'apport de soudure présente des propriétés mécaniques, dans sa condition après le traitement thermique/recuit de détente, égales ou supérieures aux minimum spécifiés pour l'élément à souder dans sa condition finale.

L'entrepreneur transmettra à la maîtrise d'œuvre les qualifications des soudeurs et des opérateurs en cours de validité.

## **1.2.3 Spécifications générales matériels**

### **1.2.3.1 Échafaudages**

Les échafaudages devront être calculés pour résister sans déformations aux charges qui leurs sont transmises.

Leur construction sera réalisée conformément au plan de montage qui sera transmis pour avis au CSPS et devra être conservé sur le chantier.

### **1.2.3.2 Étaisements**

Il appartient à l'entrepreneur dans le cadre de son prix de prévoir tous les étaisements nécessaires pour assurer la stabilité des ouvrages existants et à créer pendant toute la durée du chantier.

Les étaisements seront dimensionnés en fonction des descentes de charges calculées par l'entrepreneur. La conception de l'étaisement sera telle que les étais pourront rester en place jusqu'à ce que les ouvrages définitifs assurent la stabilité de la construction et sans qu'il soit nécessaire de les modifier.

L'entrepreneur sera responsable des étaisements et des ouvrages notamment concernés par les démolitions.

### **1.2.4 Dépose et dévoiement**

L'entrepreneur devra, autant que possible, le maintien en état de fonctionnement des réseaux existants repérés lors de la consultation (au sein des pièces du marché et/ou de la visite) ou découverts dans l'emprise des travaux lors de l'exécution.

De manière générale, tout élément divers nécessitant d'être déposé ou dévoyé, pour la pose des installations de chantier et/ou des travaux proprement dit, est à la charge de l'entrepreneur y compris les demandes de consignation et de déconsignation. L'entrepreneur renonce expressément et définitivement à toute réclamation ou action à ce sujet.

Ces opérations de dépose et de dévoiement doivent permettre la mise en place des installations de chantier et des travaux proprement dits. L'entrepreneur doit la repose des éléments déposés suite à l'achèvement des travaux.

### **1.2.5 Ancrages et scellements**

L'ancrage dans le béton de chevilles ou de barres d'acier suppose la reconnaissance préalable des armatures de béton armé qui ne doivent pas être sectionnées ni blessées par le chevillage ou les scellements. L'entrepreneur prévoira dans son prix, le sondage préalable de chacun des éléments de béton armé supports d'ancrage ou scellement dans l'objectif d'en repérer les armatures.

Les chevilles métalliques utilisées devront suivre les prescriptions de l'Agrément Technique Européen (guide ETAG) et être marquées CE. Ces chevilles devront par ailleurs répondre aux normes françaises en vigueur.

### **1.2.6 Protection contre la corrosion**

La protection contre la corrosion de tous les éléments et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de la construction.

Les ouvrages prévus galvanisés seront livrés avec une galvanisation conforme à la norme NF EN ISO 1461 Juillet 2009, charge minimale de zinc 600 g/m<sup>2</sup>.

Les ouvrages destinés à être peints seront livrés avec une couche d'impression au minimum, finition au présent lot.

Les ouvrages prévus laqués en atelier recevront pour ce faire un revêtement synthétique effectué à l'aide de laque à deux composants à base de polyester ou de polyuréthane par

voie humide ou par poudre et devra présenter une épaisseur de couche de 60 microns au minimum.

Le choix des teintes portera sur toute la gamme de la palette RAL.

Sur chantier :

- révision de cette couche primaire et exécution de raccords sur toutes les éraflures, marques, éléments de fixation et de réglage, etc

### **1.2.7 Protection électrique**

L'entrepreneur devra tout raccordement de la charpente métallique (pattes ou boulons de fixation) au réseau de terre.

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition de l'ouvrage sont connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle. La mise à la terre de l'ensemble est exclue du présent lot.

## **2. PRESTATIONS DUES AU TITRE DU GROS OEUVRE**

L'entrepreneur devra les installations de chantier conformément à la réglementation en vigueur.

De manière générale, l'entrepreneur aura à sa charge :

- Les branchements de chantier, avec raccordement provisoire au réseau public si nécessaire, et réfection de l'existant en fin de chantier,
- Les démarches auprès des organismes publics ou privés,
- La fourniture et la pose de tous les compteurs (eau et EDF), leur gestion et le paiement de l'ensemble des factures pour toute la durée du chantier,
- La fourniture et la gestion des bennes de chantier avec tri sélectif,
- Le nettoyage de chantier journalier,
- Enfin, l'entrepreneur devra garantir la sécurité du public, par la mise en place de :
  - Clôture de chantier,
  - Signalisation,
  - Et toutes protections et signalisation nécessaires.

**Cette installation doit être opérationnelle avant le démarrage de travaux.**

**En fin de chantier, l'entrepreneur doit un nettoyage et une remise en état des aires utilisées.**

**Voir également avec le PLAN GENERAL DE COORDINATION.**

### **2.1 Plan d'installation de chantier**

Ces installations feront l'objet d'un plan d'organisation de chantier, établi par l'entrepreneur au cours de la période de préparation.

### **2.2 Locaux mis à disposition**

Les sanitaires de l'école élémentaire, accessibles depuis la cour, sont mis à dispositions sous condition normale d'utilisation. L'entretien des locaux mis à disposition sont à la charge de l'entrepreneur.

En cas de comportement inapproprié quels qu'ils soient, et sur son jugement exclusif, le maître d'œuvre se réserve le droit :

- d'exiger le nettoyage journalier des locaux par une entreprise spécialisée sans que l'entrepreneur ne puisse s'y opposer ni demander une quelconque rémunération ou délai supplémentaire,
- de suspendre à tout moment, temporairement ou définitivement, l'accès à ces locaux sans que l'entrepreneur ne puisse s'y opposer ni demander une quelconque rémunération ou délai supplémentaires. L'entrepreneur aura alors à charge et à ses frais de fournir à son personnel les locaux dont il aurait perdu l'usage.

### **2.3 Compléments d'installation de chantier**

L'entrepreneur devra, à ses frais, l'aménagement de la zone de vie pour tout le personnel présent sur le chantier. Les installations de chantier devront prévoir les équipements suivants :

- Un espace clos et propre équipés de rangements afin de pouvoir ranger tout l'administratif du chantier, et qui contiendra notamment :

- le présent CCTP en deux exemplaires,
- un jeu de plans DCE complet,
- l'ensemble des documents d'exécution (plans et notes) y compris de tous les indices,
- le planning mis à jour,
- Un vestiaire et un réfectoire équipés et dimensionnés sur le volume maximal de personnel présent sur le chantier,
- Une aire de stockage des matériels et matériaux,
- Une aire de tri sélectif.

Le chauffage, l'éclairage et l'entretien de ces divers locaux est à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur mettra tout en œuvre pour baliser chaque zone d'intervention et éviter tous risques d'accidents pour le personnel. Notamment les zones de stockage et les zones de travail ou découpe matériaux devront être clairement identifiées (cf. aux prescriptions CSPS).

## **2.4 Raccordements et compteurs de chantier**

Toutes les installations techniques nécessaires telles que le branchement et distribution d'eau, branchement et distribution électrique ainsi que, le cas échéant, compresseur et autres seront à la charge de l'entrepreneur (compris dans la DPGF).

Il appartiendra à l'entrepreneur de prendre contact en temps voulu avec les services techniques concernés pour s'assurer que toutes les dispositions ont été prises en ce qui concerne les démontages ou coupures des branchements eau, électricité et éventuellement gaz, téléphone ou autres.

L'entrepreneur pourra raccorder ses équipements sur les réseaux (eau et électricité) du groupe scolaire Busserine, après obtention de l'accord de la maîtrise d'œuvre et sous réserve des capacités des installations disponibles.

**L'entrepreneur équipera tous ses raccordements eau et électricité de compteurs de chantier.**

## **2.5 Panneau de chantier**

Fourniture et pose à charge de l'entrepreneur.

Le panneau de chantier sera réalisé selon la charte de la VILLE DE MARSEILLE.

Les informations relatives au permis de construire seront retranscrites sur le panneau de chantier.

Toutes les indications réglementaires, ainsi que les nom et téléphone de tous les intervenants, figureront sur ce panneau, de façon très lisible et durable. En cas de dégradation, l'entrepreneur devra le nettoyage et/ou le remplacement du panneau de chantier, à ses frais et dans des délais raisonnables.

Le panneau sera positionné de manière à être visible depuis le domaine public.

Toute contravention encourue du fait de la non-existence de ce panneau sera payée par l'entrepreneur.

## **2.6 Bennes à gravais et déchets – Tri sélectif**

L'entrepreneur devra mettre en place des bennes pour recevoir les gravais, emballages et autres petits déchets en provenance des travaux. Ces bennes devront être remplacées au fur et à mesure de leur remplissage. Elles seront à installer aux emplacements à définir pendant la période de préparation. Les frais de manutention des déchets et de location des bennes sont compris dans les prix du marché. Ils comprennent également, sauf spécifications contraires explicites, le chargement par tous moyens et l'enlèvement hors du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'évacuation des terres, gravais, produits de démolition et matériaux excédentaires, emballages, chutes de matériels, se fera au fur et à mesure de leur production, sans stockage sur le site.

Dès lors que les filières adéquates existent, l'entrepreneur devra favoriser celles permettant la valorisation maximale des déchets :

- Réemploi ou Recyclage,
- Régénération,
- Incinération avec récupération d'énergie.

L'incinération ou le traitement dans des centres spécialisés des déchets non valorisables ne devra pas être retenu en priorité.

Le terme évacuation comprend :

- Le tri sélectif des gravais et matériaux,
- Le chargement, transport et déchargement dans un centre de retraitement agréé ou un dépôt classé,
- La pose, dépose, location et gestion des bennes avec dispositifs anti-poussière,
- La récupération et le retraitement du FOD contenu dans les installations déposées ou modifiées,
- L'acquiescement des frais et taxes.

L'entrepreneur fournira une attestation de dépôt des déchets dans un centre agréé.

Lieu de dépôt au choix de l'entrepreneur, à toute distance, tous droits de décharge ou autres étant à la charge de l'entrepreneur.

## **2.7 Etudes et plans d'exécution**

Ces études et plans devront être réalisés pendant la durée réglementaire de préparation du chantier.

Il est rappelé que tous les frais afférents au bureau d'études techniques sont entièrement à la charge du titulaire du présent lot.

### Fondations

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Oeuvre les notes de calculs des ouvrages de fondations, ainsi que tous les plans d'exécution nécessaires.

Notamment l'entreprise devra fournir une note de calcul justifiant le dimensionnement des renforcements de fondation. Les calculs porteront sur :

- les tassements absolus et différentiels attendus sous les ouvrages
- la justification de la capacité portante des renforcements.

### Charpente métallique

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Oeuvre les notes de calculs des ouvrages de structure, ainsi que tous les plans d'exécution nécessaires.

Notamment l'entreprise devra fournir une note de calcul justifiant le dimensionnement des profilés métalliques et de ses assemblages.

#### Couverture - étanchéité

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Oeuvre les notes de calculs de ses ouvrages, ainsi que tous les plans d'exécution nécessaires.

Notamment l'entreprise devra fournir une note de calcul justifiant le dimensionnement des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales.

## **2.8 États des lieux**

### **2.8.1 Avant travaux**

Avant le commencement de ses travaux, l'entrepreneur devra faire réaliser par huissier et à ses frais, un état des lieux contradictoire (constat d'huissier avant travaux) des ouvrages existants en présence du maître d'ouvrage.

La réalisation du constat devra avoir lieu pendant la période de préparation.

Ce document aura notamment pour objet de constater sur place de l'état des lieux intérieurs et extérieurs à la zone de travaux. Notamment seront observés :

- toutes les façades de la cours élémentaire (parement bois, menuiseries, murs béton, grille métallique, charpente métallique...) et leurs équipements,
- le revêtement de sol de la cours élémentaire et leurs équipements (grilles métallique, caniveaux..),
- les canopys et leurs revêtements de sol,
- les locaux intérieurs (notamment sanitaires et réfectoire).

Par « lieux » il est entendu, entre autres, constructions existantes immobilières, voies d'accès, réseaux, matériels et équipements existants.

Le cas échéant, l'entrepreneur disposera de témoins sur toutes les fissures repérés permettant la surveillance de celles-ci. Ces témoins seront disposés avant travaux. La surveillance régulière de l'évolution de ces fissures est également sous la responsabilité de l'entrepreneur. Ce dernier informera le maître d'ouvrage de toute évolution constatée dans les plus brefs délais.

L'entrepreneur devra notamment mentionner toutes les fissures et désordres apparents lors du constat ainsi que tous désordres ou dégradations existantes. S'il y a lieu, des photos seront prises par le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur doit, avant le début des travaux, procéder à une enquête systématique en vue de déterminer et de repérer les principes structurels, les équipements de toutes natures qui seront, selon le cas, à dévoyer ou à déposer puis à reposer et, selon le cas, à maintenir en service.

### **2.8.2 Après travaux**

Cet état des lieux, effectué sur la base de celui d'entrée, aura pour objet de faire apparaître tous les dommages apparus depuis le constat précédent et que lesdits dommages sont supposés résulter de travaux effectuée par l'entrepreneur.

Ce constat sera établi en présence des personnes ayant assisté au premier constat avant travaux.

Dans le cas de dommages présumés résultant de ses travaux, l'entrepreneur fera une déclaration de sinistre auprès de la compagnie d'assurance et en adressera une copie au maître d'ouvrage.

En outre l'entrepreneur devra proposer au maître d'ouvrage des dispositifs de résorption des désordres éventuellement apparus dans la mesure où la responsabilité de l'entrepreneur est avérée. Suite à accord du maître d'ouvrage, l'entrepreneur devra la remise en état conformément aux dispositifs validés des ouvrages existants ainsi que ceux exécutés dans le cadre de l'opération.

### **3. POSTE 1-1 FONDATIONS**

A charge du présent poste, la réalisation des fondations en béton armé enterrées support de la charpente métallique.

Les prix unitaires de fondations sont réputés forfaitaires et doivent comprendre toutes les sujétions nécessaires à leur exécution, et ce, quelle que soit la nature du terrain rencontré et notamment, sera à charge du présent poste l'étude et le suivi géotechnique d'exécution des ouvrages de fondation (mission G3).

L'entrepreneur doit assurer, à ses frais, les implantations sur le terrain de tous les ouvrages à réaliser en planimétrie et en altitude.

Les ouvrages de fondations devront être descendus à la côte hors gel.

#### **3.1 Colonnes ballastées**

Le renforcement de sol sera obtenu par un réseau de colonnes ballastées. Le procédé de mise en œuvre devra permettre l'enregistrement complet des paramètres d'exécution de chaque colonne :

- Les vitesses d'avancement en descente et remontée
- La pression hydraulique utilisée par le vibreur
- La pression d'appui sur l'outil de fonçage
- Le volume de matériau mis en place

Le profil des colonnes est dérivé de ces paramètres.

Ce renforcement sera descendu à une profondeur de 1,5 à 3 m par rapport au TN actuel.

La largeur des semelles sera au moins égale au diamètre des colonnes.

Les travaux comprendront :

- L'implantation des colonnes ballastées.
- L'exécution des colonnes ballastées y compris amenée et repli du matériel (engin...).
- Les essais de réception et contrôles.
- Les fondations qui nécessiteront une reprise en sous œuvre, seront reprises en sous œuvre par une technique qui prendra en compte l'état de l'existant et le type de terrain rencontré.
- Toutes sujétions.

**Localisation** : Suivant dossier de plans Architecte

#### **3.2 Fouilles en trous**

L'entrepreneur doit :

- toutes les fouilles à effectuer à l'engin mécanique avec finition à la main, aux niveaux du projet pour les fondations et nécessaires à la réalisation des divers ouvrages de fondations,
- le nettoyage des fonds de fouille avant coulage des bétons,
- les remblais avec matériaux d'apport autour des fondations et leur nivellement (pilonnage par couche de 20 cm avant compression),
- le nettoyage et remise à la côte initiale des plateformes,
- l'évacuation des déblais excédentaires en centrale de traitement des déchets.

L'entreprise devra le nivellement des zones remblayées afin d'éviter toute stagnation des eaux pluviales sur les surfaces imperméabilisés. L'entreprise sera particulièrement vigilante au respect des normes d'accessibilité PMR.

**Localisation** : Suivant dossier de plans Architecte

### **3.3 Massifs en béton armé**

L'entrepreneur réalisera des fondations de type semelle isolée :

- Les massifs de fondation devront être descendus à la côte hors gel.
- Le fond de fouille devra être plan, les parois seront dressées.
- Le coulage du béton de propreté (5 cm d'épaisseur) devra être réalisé immédiatement après l'ouverture des fouilles pour éviter toute décompression ; en cas d'éboulement du terrain, les parois des fouilles seront coffrées, en cas de venue d'eau, les fouilles seront asséchées avant coulage du béton.
- Le remplissage des puits ou semelles isolées sera réalisé en béton, compris armature.

**Localisation** : Suivant dossier de plans Architecte

### **3.4 Reprises et réfection d'enrobé**

Après achèvement des travaux, l'entrepreneur sera tenu de remettre en état tous les terrains, qui auraient, du fait des travaux, subi des dégradations quelconques. Le titulaire du présent lot devra tout particulièrement prévoir à son offre les reprise d'enrobé en périphéries des ouvrages créer ainsi que sur l'ensemble de la surface couverte reprofilée.

**Localisation** : Massifs en béton armé et leurs abords

## **4. POSTE 1-2 CHARPENTE METALLIQUE**

Fourniture, façonnage, assemblage et montage des ouvrages de charpente métallique comprenant toutes coupes, assemblages par rivets, boulons, soudures, tous goussets, équerres, plaques, cales, ferrures d'ancrage, etc.

Calage soigné, fixation et scellement aux emplacement prévus.

Pente 7 % minimum de la couverture.

### Finitions :

L'ensemble des profils et tubes seront livrés avec une galvanisation à chaud par immersion. L'acier des profilés métalliques destiné à recevoir une protection contre la corrosion par galvanisation à chaud sera obligatoirement apte à la galvanisation Classe II selon la norme NF A35-503.

La boulonnerie destinée à fixer des éléments galvanisés sera obligatoirement de la boulonnerie galvanisée à chaud. Les reconditionnements des pièces galvanisées après soudure sur chantier et reprises de galvanisation sur zones endommagées, seront réalisés, après préparation, par application d'une épaisseur de zinc au moins égale à la protection initiale.

### **4.1 Poteaux**

Poteaux métalliques en tubes creux ROND Ø114, compris platines de pré-scellement articulées au sol et scellées dans les massifs de fondation en béton.

**Localisation :** Suivant dossier de plans Architecte

### **4.2 Ossatures de couverture**

Ossature de couverture comprenant ossatures principales et secondaires en profilés métalliques type IPE / HEA destinés à recevoir une couverture en bac acier sec prélaqué 2 faces :

- Traverses des portiques, encastrés en tête de poteaux, compris pièces spécifiques d'encastrement des traverses sur les poteaux,
- Pannes articulées aux extrémités, compris fixations et éclisses de continuité,
- Profilés de contreventement horizontaux en cornière ou en profilés tubulaires creux.

**Localisation :** Suivant dossier de plans Architecte

## **5. POSTE 1-3 COUVERTURE - ETANCHEITE**

### **5.1 Bac acier sec**

Fourniture et pose de bacs acier en acier galvanisé, épaisseur minimum 0,75 mm pour pose sur charpente métallique décrite auparavant, y compris découpe soignée à l'endroit des poteaux existants (découpe circulaire / ovoïdale autour de chaque traversée tubulaire).

Caractéristiques :

- plaques nervurées de couverture. Hauteur d'onde : 39 mm
- nuance acier S 320 GD
- épaisseur de la tôle suivant les surcharges, écartement des pannes suivant dimensionnement entreprise
- fixation par vis auto taraudeuses et plaquettes de serrage sur charpente
- sous face et face visible galvanisée pré laquée, conforme à la norme NF P 34-310
- feutre anti condensation en sous face
- toute suggestions pour limiter le phénomène de bruit lors des pluies est à proposer par l'entreprise (compris dans le prix global et forfaitaire)

**Localisation** : Sur la surface du préau à créer

### **5.2 Chéneaux**

Fourniture et pose de chéneau de type noue en tôle d'acier galvanisé pliée épaisseur 2 mm adapté à la quantité d'eau à reprendre.

**Localisation** : A chaque noue

### **5.3 Bande de rive**

Fourniture et pose d'un bandeau en tôle laquée 75/100mm en tôle d'acier galvanisé pliée épaisseur 2 mm. Géométrie suivant plan ARCHI.

**Localisation** : Sur la longueur du préau, en rive. Suivant plan Architecte.

### **5.4 Solin**

Fourniture et pose de solin avec bande porte solin, en acier galvanisé, pour jonctions couverture / parois verticales compris toutes sujétions de mise en œuvre, fixations et raccordement.

**Localisation** : En jonction et raccordement entre les parois verticales et la couverture du préau.

En jonction et raccordement entre les profilés tubulaires métalliques des poteaux existants et la couverture du préau.

### **5.5 Crosses d'ancrages**

Fourniture et pose de points fixes pour ligne de vie, finition galvanisé, fixation sur charpente.

Ces points d'ancrage seront de type A1 et devront résister aux sollicitations imposées par la réglementation et devront répondre à la norme européenne EN 795 et au décret 92-332 du

31 mars 1992, à savoir une résistance de l'ancrage à une charge statique de 1 tonne pendant 3 minutes et une résistance de l'ancrage à une charge dynamique de 100 kg lâchée de 2,5 m de hauteur.

Ces points d'ancrage fixes seront disposés suivant spécifications du coordonnateur SPS et du maître d'œuvre, de manière en couvrir la sécurité la totalité du préau.