

| EXTENSION ET RENOVATION DE L'ECOLE MATERNELLE Ste MARGUERITE – 13009 MARSEILLE | |
|---|--|
| MAITRE D'OUVRAGE | |
|  | Ville de Marseille DGAVE - DTSUD 11, boulevard Dromel 13233 Marseille cedex 20 |
| MAITRISE D'OEUVRE | |
|  | 28.04 architecture - Architecte mandataire 3, rue Lafon 13006 Marseille |
| | A Fabrica Architettura - Architecte cotraitant Res. Le Poséidon 1 20200 Ville Di Petrabugno |
|  | I.G. TECH - Bureau d'études cfo/cfa - Thermique 220, rue Denis Papin 13857 Aix-en-Provence |
| | JACQUES SCHMITT - Bureau d'études structures 1, impasse Saint Véran 04860 Pierrevet |
|  | BE BAT - OPC 6, Boulevard de l'espérance 13013 Marseille |
|  | IGETEC - BUREAU D'ETUDES ACOUSTIQUES 2, boulevard des Alisiers 13009 Marseille |
| DOCUMENT | |
| CCTP LOT N°02 SERRURERIE (CONSTRUCTION METALLIQUE) / MENUISERIES EXTERIEURES | |
| INDICE | DATE |
| 03 | 22/11/2018 |

SOMMAIRE

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 1.00 | PRESCRIPTIONS TECHNIQUE GENERALES | 3 |
| 1.1 | GENERALITES | 3 |
| 1.1.1 | OBJET DES TRAVAUX | 3 |
| 1.1.2 | RAPPELS DES PRESCRIPTIONS COMMUNES | 3 |
| 1.1.3 | ETANCHEITE A L'AIR | 4 |
| 1.1.4 | INTERFACE ENTRE LES LOTS – LIMITE DE PRESTATION | 4 |
| 1.1.5 | ETUDES D'EXECUTION | 5 |
| 1.1.6 | DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES | 6 |
| 1.1.7 | QUALITE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX | 6 |
| 1.1.8 | CONDITION DE RECEPTION | 6 |
| 2.00 | CHARPENTE METALLIQUE | 7 |
| 2.1 | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES | 7 |
| 2.1.1 | CONSISTANCE DES TRAVAUX | 7 |
| 2.1.2 | DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE | 7 |
| 2.1.3 | QUALITE DES MATERIAUX | 8 |
| 2.1.4 | EXECUTION ET POSE DES OUVRAGES DE CHARPENTE | 9 |
| 2.1.5 | SECURITE DE CHANTIER | 9 |
| 2.1.6 | ETUDES D'EXECUTION | 9 |
| 2.1.7 | HYPOTHESES DE CALCULS | 9 |
| 2.1.8 | EPREUVE DES OUVRAGES | 10 |
| 2.1.9 | IMPLANTATIONS - TOLERANCES | 10 |
| 2.1.10 | FIXATIONS - SCHELLEMENT | 10 |
| 2.1.11 | USINAGES | 10 |
| 2.1.12 | ASSEMBLAGES | 11 |
| 2.1.13 | MISE EN OEUVRE | 12 |
| 2.1.14 | PROTECTION DES OUVRAGES | 12 |
| 2.2 | DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER | 13 |
| 2.2.1 | CHARPENTE METALLIQUE | 13 |
| 2.2.2 | CHARPENTE METALLIQUE POUR COURSIVE | 14 |
| 3.00 | BARDAGE | 15 |
| 3.1 | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES | 15 |
| 3.1.1 | CONSISTANCE DES TRAVAUX | 15 |
| 3.1.2 | DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE | 16 |
| 3.1.3 | RECEPTION DES SUPPORTS | 16 |
| 3.1.4 | SECURITE DE CHANTIER | 17 |
| 3.2 | DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER | 17 |
| 3.2.1 | BADAGE : BAC ACIER DOUBLE PEAU | 17 |
| 3.2.2 | BARDAGE : TOLE MOTIFS DECOUPES | 17 |
| 4.00 | COUVERTURE / ZINGUERIE | 18 |
| 4.1 | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES | 18 |
| 4.1.1 | CONSISTANCE DES TRAVAUX | 18 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 4.1.2 | GENERALITES..... | 19 |
| 4.1.3 | ETUDES D'EXECUTION..... | 19 |
| 4.1.4 | DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE | 19 |
| 4.1.5 | TYPE DE CHARPENTE | 20 |
| 4.1.6 | RECEPTION DES SUPPORTS | 20 |
| 4.1.7 | SECURITE DE CHANTIER..... | 21 |
| 4.2 | DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER..... | 21 |
| 4.2.1 | TOITURE RAMPANTE..... | 21 |
| 4.2.2 | ZINGUERIE | 22 |
| 5.00 | MENUISERIES EXTERIEURES | 24 |
| 5.1 | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES..... | 24 |
| 5.1.1 | CONSISTANCE DES TRAVAUX | 24 |
| 5.1.2 | DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE | 24 |
| 5.1.3 | QUALITE DES MATERIAUX..... | 26 |
| 5.1.4 | FABRICATION ET MISE EN OEUVRE..... | 27 |
| 5.1.5 | PROTECTION ET NETTOYAGE DES OUVRAGES FINIS | 29 |
| 5.2 | DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER..... | 29 |
| 5.2.1 | MENUISERIES EXTERIEURES | 29 |
| 5.2.2 | GARDE-CORPS ET MAIN COURANTES | 38 |

1.00 PRESCRIPTIONS TECHNIQUE GENERALES

1.1 GENERALITES

1.1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif, a pour objet de définir les travaux nécessaires à l'extension et à la rénovation de L'ECOLE MATERNELLE SAINTE MARGUERITE, 10 boulevard Pagès, 13009 MARSEILLE, suivant le dossier technique et administratif ci-joint.

Les travaux consistent en :

- L'extension et la rénovation de la maternelle Sainte Marguerite, suivant 6 lots : lots 01, 02, 03, 04, 06,
- Le confortement des bâtiments destinés à être surélevés : lot 07.

Les travaux du LOT 02 concernent les postes suivants :

- Structure métallique
- Bardage
- Couverture / Zinguerie
- Menuiseries extérieures

Les prestations à exécuter pour chacun de ces postes sont décrites au présent descriptif. L'Entrepreneur titulaire du présent lot est réputé avoir pris pleinement connaissance des PRESCRIPTIONS COMMUNES.

NOTA : Une première phase de travaux, hors marché, sera réalisée en amont des travaux de surélévations, d'extension et de rénovation de l'école :

- ▶ Les travaux de démolition des sanitaires extérieurs ;
- ▶ Les travaux de désamiantage suivant les DTA et DAT.

1.1.2 RAPPELS DES PRESCRIPTIONS COMMUNES

- La durée globale d'exécution de tous les lots est de 12 mois dont 1 mois de préparation à l'exception du LOT07 dont la durée globale d'exécution est de 3 mois dont 1 mois de préparation.
- La présente opération est classée en ERP de 4ème catégorie, de type R;
- Les locaux devront répondre aux exigences des dispositions relatives à l'accessibilité des personnes à mobilité réduite et à la sécurité incendie en ERP et fixées par la réglementation en vigueur;
- Le projet est soumis à la réglementation thermique 2012;
- L'Entrepreneur devra fournir ses études d'exécution qui seront soumis à l'acceptation des Maîtres d'œuvre et du Contrôleur Technique;
- Le stockage des matériaux et matériels se fera dans les bungalows et/ou conteneurs prévus à cet effet;
- **L'entreprise doit :**
 - L'implantation de ses ouvrages;
 - La réfection des ouvrages défectueux ou endommagés constatés soit au cours d'exécution, soit à la réception des travaux, avec toutes les conséquences en découlant ;
 - L'enlèvement des gravois et déchets au fur et à mesure de leur production;

- La conduite et la surveillance de son chantier jusqu'à la réception des travaux ;
- un état des lieux contradictoire, en présence de la Maîtrise d'œuvre, avant et après travaux, des existants (bâti et voirie)
- L'entreprise se mettra en rapport avec les autres corps d'état en vue de la meilleure coordination possible.

1.1.3 ETANCHEITE A L'AIR

L'Entrepreneur confiera à un organisme de contrôle, à l'issue de l'achèvement du clos et couvert du bâti ou de la zone concernée, un test d'étanchéité à l'air. Les frais seront portés au débit du compte prorata. Les modalités de réalisation de ce test, ainsi que le niveau de performance attendu sont décrites aux PRESCRIPTIONS COMMUNES.

1.1.4 INTERFACE ENTRE LES LOTS – LIMITE DE PRESTATION

1.1.4.1 POSTE STRUCTURE METALLIQUE

L'entrepreneur devra fournir au LOT N°01 DEMOLITION / TERRASSEMENT / SOUS OEUVRE / GROS OEUVRE / RAVALEMENT :

- Les plans de réservation ;
- Le calcul et la fourniture de tous les efforts à reprendre par les poteaux et fondations ;
- Les plans d'assemblage des ouvrages de charpente sur les ouvrages du gros-œuvre ;
- La fourniture de toutes les pièces métalliques nécessaires au liaisonnement et à l'ancrage de la charpente, à l'exception des aciers d'armature de béton ;

Le LOT N°01 aura à sa charge le scellement. L'entrepreneur du présent lot devra l'assistance en temps utiles, sur le chantier, au LOT N°01 pour le calage et le pré-scellement des platines, bèches et cannes d'ancrage.

1.1.4.2 POSTE BARDAGE

Le bardage sera isolant et devra obligatoirement participer à la performance globale à atteindre pour les parois verticales : 4.59 m².K/W.

Suivant l'étude thermique, le procédé d'isolation est composé comme suit :

- Bardage bac acier double peau (plateau de bardage, isolant, bardage), au présent lot ;
- Lamelle d'air non ventilée de 20.00cm ;
- Isolation intérieure, au lot N°03.

L'Entrepreneur devra exécuter ses travaux avec le LOT N°03 : ISOLATION / PLATRERIE SECHE / REVETEMENTS SOLS ET MURS / MENUISERIES INTERIEURES / PEINTURE pour la résistance thermique globale à atteindre en parois verticales.

1.1.4.3 POSTE COUVERTURE / ZINGUERIE

Le bardage sera isolant et devra obligatoirement participer à la performance globale à atteindre pour la toiture : 8.00 m².K/W.

Suivant l'étude thermique, le procédé d'isolation est composé comme suit :

- Bac acier type panneau sandwich, au présent lot ;
- Isolation intérieure, au lot N°03.

L'Entrepreneur devra exécuter ses travaux avec le LOT N°03 : ISOLATION / PLATRERIE SECHE / REVETEMENTS SOLS ET MURS / MENUISERIES INTERIEURES / PEINTURE pour la résistance thermique globale à atteindre en toiture.

La couverture à la charge du présent lot devra permettre le passage des tourelles d'extraction de la cuisine. Les dimensions et emplacements de ces ouvrages seront transmises à l'entrepreneur par le LOT N°05 CVC / PLOMBERIE SANITAIRE. L'entrepreneur du présent lot devra :

- Les réservations nécessaires au passage des tourelles ;
- La fourniture et pose des tourelles (décrites au présent CCTP) ;

Le LOT N°05 devra se raccorder aux attentes laissées en sous-face de la toiture par le présent lot.

1.1.5 ETUDES D'EXECUTION

Pour **tous les postes du présent lot**, l'entrepreneur devra établir le dossier d'exécution composé des documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments des ouvrages;
- Les plans d'exécution;
- Les plans d'atelier et de chantier;
- Les notes de calculs;
- Les procès-verbaux d'essais et d'agrément, les Avis Techniques et les D.T.A;
- Les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (F.D.E.S.)
- Les fiches techniques des matériaux indiquant les performances requises au Marché;

Les plans d'exécution devront définir à eux seuls les formes et la constitution des ouvrages de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprennent les plans de repérage, les plans d'implantation et les plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée. Ces plans devront notamment comporter les informations suivantes :

- Légende et repérage des éléments représentés;
- Les dimensions;
- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zone;
- Les sujétions de raccordement avec les autres lots;

Tous les détails que l'Entrepreneur se proposera de réaliser ; Ces détails seront exécutés sur la base des dessins et documents figurant au dossier Marché et seront inspirés des documents graphiques du D.T.U.

1.1.5.1 SPECIFICITE POUR LE POSTE CHARPENTE METALLIQUE

Les études d'exécution du poste charpente métallique devront notamment comprendre :

- Descentes de charge pour chaque poteau, poutres et sommiers ;
- Plans d'implantation ;
- Plans de toiture ;
- Plans d'assemblage ;
- Détails constructifs ;
- Détails platine de pré-scellement ;
- Elévations ;
- Coupes et détails ;
- Note de calculs de tous les ouvrages et assemblages ;
- Notice technique ;

Les structures et charpentes métalliques sont définies et calculées pour rester en cohérence avec le projet architectural. Tous les calculs et justifications seront faits en respectant les réglementations en vigueur. Toutes structures et charpentes feront l'objet de notes de calculs et de plans de fabrication et mise en œuvre. En particulier seront justifiés et précisés les dispositifs de stabilité générale et de contreventement.

Les notes de calculs devront clairement indiquer les hypothèses prises en compte (charges climatiques, permanentes, surcharges d'exploitation et de service).

Elles indiqueront en particulier les déformations, les réactions d'appuis, la justification des assemblages, les dispositifs particuliers de stabilité des éléments ainsi que la vérification de toutes dispositions particulières des structures.

Les plans d'exécution des ouvrages indiqueront les hypothèses des notes de calculs, les sections et dimensions des éléments, l'implantation de chaque élément, les assemblages et organes d'assemblages, les appuis ancrages ainsi que tous les dispositifs de stabilité d'ensemble des structures.

1.1.6 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'Entrepreneur devra fournir le dossier des ouvrages exécutés suivant les modalités prévues au CCAP de l'opération et devra contenir les éléments suivants :

- Les plans d'exécution établis par l'entreprise, l'ensemble étant conforme aux ouvrages exécutés ;
- Les notices de fonctionnement et les prescriptions de maintenance des éléments d'équipement mis en œuvre ;
- Liste des matériels et des produits réellement mis en œuvre avec les fiches commerciales et techniques accompagnées de plans permettant leur repérage à l'intérieur du bâtiment ;
- Constats d'évacuation des déchets ;
- Avis techniques et ATEX éventuels ;
- Conditions de garantie des fabricants des équipements ;
- Procès-verbaux de classement au feu des matériaux et matériels utilisés ;
- Notes de calculs ;
- Procès-verbaux d'essais (acoustique, garde-corps, etc.), COPREC ;
- Notices de fonctionnement des installations (dossier d'exploitation didactique destiné à l'utilisation des installations du lot concerné) ;
- Notices d'entretien des installations indiquant la périodicité de ces entretiens ;

1.1.7 QUALITE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX

Les matériaux fournis et posés par le présent lot devront posséder un certificat de conformité aux normes AFNOR ou être titulaire d'un Avis Technique du C.S.T.B.

Leurs mises en œuvre seront conformes aux dispositions des D.T.U. et mémentos correspondants. Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent C.C.T.P. ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leurs comportements au feu, leurs aspects ou leurs qualités.

Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

1.1.8 CONDITION DE RECEPTION

- A la mise en œuvre des matériaux, les contrôles permettront de s'assurer que les règles d'exécution des D.T.U ont bien été observées.
- A la livraison, le contrôle portera sur l'origine, le classement, l'épaisseur et les normes des matériaux, afin de s'assurer qu'ils sont conformes au C.C.T.P. et aux échantillons agréés.
- Dans le cas de malfaçons, l'entreprise devra refaire les ouvrages défectueux ou, corriger celles-ci si le maître d'œuvre ne juge pas le remplacement indispensable.

2.00 CHARPENTE METALLIQUE

2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra exécuter, outre les travaux de ce poste décrits au présent CCTP et aux plans, tous les travaux de sa profession nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux de charpente métallique.

La prestation comprendra notamment :

- La fourniture, le façonnage, l'assemblage et le montage des ouvrages de charpente métallique;
- Toutes les coupes nécessaires des éléments ;
- L'assemblage par tous moyens tels rivets, boulons, soudures, tous goussets, équerres, piètement, plaques, cales, ferrures d'ancrage etc. ;
- La fourniture, le façonnage, l'assemblage et le montage de tous les éléments secondaires tels que pannes et empannons, poutres au vent, étriers de fixation, etc.
- La coordination avec les autres corps d'état, notamment :
 - Avec l'étanchéur en ce qui concerne les chenaux, les entrées d'eaux pluviales, qualité de la chape sur collaborant ;
 - Avec le poste Gros œuvre en ce qui concerne l'implantation des sommiers, poteaux, les réservations, scellements, calage des profilés, etc.

2.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les ouvrages doivent être calculés et exécutés conformément aux règlements, normes et recommandations françaises en vigueur, notamment :

- Eurocode 0 – Base de calcul des structures ;
- Eurocode 1 - Actions sur les structures ;
- Eurocode 2 - Calcul des structures en béton ;
- Eurocode 3 - Calcul des structures en acier ;
- Eurocode 4 - Calcul des structures mixtes acier-béton ;
- Eurocode 7 - Calcul géotechnique ;
- Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes ;
- Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiment en France (REEF) édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.) et en particulier les Cahiers des Clauses Techniques des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) ainsi que les Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux D.T.U;
- Prescriptions de mise en œuvre du fabricant pour les matériaux et procédés titulaires d'un Avis Technique du C.S.T.B;
- Autres textes officiels applicables à la date de la signature des marchés et en particulier les arrêtés et décrets relatifs à la sécurité contre l'incendie concernant le présent poste ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Arrêté de permis de construire de la présente opération ;
- Avis Techniques du C.S.T.B. pour les matériaux et procédés non traditionnels, pouvant opposer des restrictions ou refus de couverture en garantie décennale ;
- Décret N° 77-648 du 22 juin 1977 rendant obligatoire des fascicules du C.C.T.G. applicables aux marchés de travaux de bâtiment passé au nom de l'état ;
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public du 25 juin 1980 ;

2.1.3 QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux utilisés devront être conformes aux normes indiquées ci-avant, en particulier pour les tolérances dimensionnelles, l'épaisseur, la planéité, la résistance à la rupture, la dureté, l'ingéivité, la résistance aux acides et base.

Il appartient à l'entreprise qui demeure seule responsable de ses travaux, de vérifier et de contrôler l'origine des matériels et appareillages, selon les caractéristiques et principes de fonctionnement.

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre ne pourra en aucun cas dégrager la responsabilité de l'Entrepreneur.

2.1.3.1 ACIERS DE CONSTRUCTION

Les aciers devront satisfaire aux normes NF A 35.501 pour les tôles laminées et poutrelles et NF A 49.501 ou NF A 49.541 pour les profils creux.

Le choix de la qualité à utiliser sera basé sur les conditions de travail et de construction des éléments, ainsi que sur les épaisseurs des pièces mises en œuvre.

Les aciers utilisés pourront être de nuances E24, E28, E36. Le choix de la nuance des aciers utilisés sera surtout en fonction des impératifs de contraintes à respecter. L'ensemble des poutres échelles et sablières treillis a été pré dimensionné en acier qualité E36.

Le choix de la qualité dans une nuance donnée devra garantir, en toutes circonstances prévisibles et pendant toute la durée de l'ouvrage, la permanence du niveau de résistance du métal sur lequel l'entrepreneur s'est basée, au stade du calcul en éliminant au maximum les risques de rupture fragile par basse température (sous des contraintes très inférieures à la contrainte admise par le calcul).

La qualité 2 sera réservée aux éléments sollicités de charpente soudée, d'épaisseur inférieure à 30,00mm et sera reconnue de résilience KCV +20°. La qualité 3 sera réservée aux éléments soudés d'épaisseur comprise entre 30,00 et 50,00 mm (essai de résilience KCV 0°).

Il appartiendra à l'Entrepreneur de choisir avec pertinence en fonction des conditions technologiques d'exécution en atelier ou sur le chantier, le choix des nuances et qualités des aciers mis en œuvre. Ces caractéristiques seront obligatoirement précisées sur les plans d'exécution des ouvrages.

2.1.3.2 BOULONS

Les boulons ordinaires seront conformes à la norme NF E 27.005. Ils seront en acier ayant au minimum une limite élastique de 26 daN /mm², protection par électrozinguage.

Les boulons HR et leurs rondelles seront conformes aux normes et aux recommandations pour la définition de la qualité et la réception des boulons à haute résistance et serrage contrôlé.

2.1.3.3 ELECTRODES

Les électrodes seront choisies de façon à correspondre exactement à la nature du métal de base, à la destination de l'ensemble soudé, et à la nature des efforts qu'il a à subir.

Il en sera de même pour les fils, flux et gaz, en cas de soudage automatique ou semi-automatique. Le métal déposé aura des caractéristiques mécaniques au moins égales à celles du métal de base et en particulier un allongement de rupture supérieur à 20 %.

2.1.3.4 CONTROLE

L'Entrepreneur est tenu d'effectuer les essais obligatoires prévus par les Normes et Règlements et portant sur les différents matériaux approvisionnés.

2.1.4 EXECUTION ET POSE DES OUVRAGES DE CHARPENTE

L'exécution en atelier de tous les travaux de charpente métallique, ainsi que le montage et la pose, devront sauf spécifications particulières explicites ci-après, être réalisés dans les conditions précisées aux DTU 32.1 et 32.3 selon le cas.

Dans l'exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra prévoir et réaliser tous les chevêtres nécessaires en fonction de la disposition des souches et autres pénétrations. Ces chevêtres seront assemblés comme il est dit au DTU.

2.1.5 SECURITE DE CHANTIER

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'Entrepreneur, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (échafaudages, protection, garde-corps, platelages, écrans, filets, harnais et toutes autres protections nécessaires).

Tous les ouvrages de protection contre les risques de chute, jusqu'à la mise en place des ouvrages définitifs, sont à la charge de l'Entrepreneur du présent poste. Il se tiendra en conformité avec le décret du 8 janvier 1965 modifié par le décret du 1er septembre 2004.

L'Entrepreneur du présent poste reste responsable de l'entretien et du maintien en place de ces ouvrages de sécurité.

2.1.6 ETUDES D'EXECUTION

Les plans d'exécution des ouvrages seront à la charge de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, l'établissement des plans d'atelier et des plans de montage sur chantier. Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixations, etc. Ils seront cotés, établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages. Tous les plans, dessins, notes de calculs seront remis au Maître d'œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

2.1.7 HYPOTHESES DE CALCULS

Les hypothèses à prendre en compte pour les calculs sont les suivantes :

- Les charges permanentes :
 - Poids propre ossature ;
 - Poids propre couverture + isolant;

- Les charges climatiques :
 - Neige : Zone A2,
 - Vent : Région 3, site exposé ;

- Les charges d'exploitation :
 - Norme NFP 06.001;
 - Equipements en toiture ;

- Les efforts sismiques :
 - Zone de sismicité 2 - faible.

La charpente aura à supporter les surcharges apportées par les équipements fixés ou suspendus et l'Entrepreneur du présent poste se renseignera préalablement à toute commande ou lancement de fabrication auprès des corps d'état concernés.

2.1.8 EPREUVE DES OUVRAGES

Pour la réception, l'Entrepreneur pourra être tenu de faire effectuer des épreuves de la charpente réalisée.

Ces épreuves se feront dans les conditions fixées par le DTU :

- Chapitre 7 du DTU 32.1 pour les constructions en acier ;
- Chapitre 6 du DTU 32.2 pour les constructions en alliage léger.

2.1.9 IMPLANTATIONS - TOLERANCES

L'entreprise du présent poste devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrantes dans les limites des tolérances admises pour la mise en œuvre des divers matériaux employés à la réalisation du second œuvre.

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.

2.1.10 FIXATIONS - SCHELLEMENT

L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les prestations nécessaires à la fixation des ouvrages de son poste. Il devra fournir en temps utile, au poste gros-œuvre :

- Les plans et croquis des réservations.
- Les pièces métalliques de fixation telles que platines, tiges à scellement, etc.

Les scellements et bouchements des réservations après fixation, seront à la charge du présent poste. En ce qui concerne la fixation des ouvrages de charpente, l'entrepreneur du présent poste aura à sa charge :

- Le calage de tous ses ouvrages avant scellement et fixation ;
- Les scellements des pièces de bois, ainsi que les trous dans le cas où ils ne sont pas réservés par le gros œuvre ;
- La fourniture et mise en place de tous les ferrements nécessaires, y compris tous trous de scellements, le cas échéant ;
- Toutes autres sujétions de fixation nécessaires pour assurer la tenue des ouvrages dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur.

2.1.11 USINAGES

Coupes :

- Exécution conforme à la norme NF P 22.800;
- Toutes les coupes devront être nettes et propres, exemptes de bavures, amorces de fissures et gauchissement. Les extrémités de ces poutres et poteaux seront parfaitement dressées pour assurer une surface d'appui susceptible de transmettre les efforts pour les assemblages transmettant des efforts de compression par contact direct.

Trous :

- Tous les trous seront percés ou alésés après poinçonnage. Tous les trous seront exempts de bavure. L'emploi du chalumeau est expressément interdit pour le perçage ;
- Exécution conforme aux Normes NF P 22.431 pour l'assemblage non précontraint et NF P22.462 pour les assemblages par boulons précontraints.

Soudage en atelier :

- Exécution conforme aux Normes NF P 22.470 et NF P 22.471;
- Avant le début des travaux de soudage, l'entrepreneur remettra au Maître d'œuvre une note technique concernant ces travaux. (Programme de soudage et qualification du mode opératoire et des soudeurs) ;
- L'Entrepreneur doit organiser ses propres contrôles de soudure, en assurer l'exécution et l'interprétation.

Contrôle visuel :

- Pour toutes les soudures, l'examen visuel ne doit révéler ni fissure, ni cratère, ni morsure, ni manque de pénétration.

2.1.12 ASSEMBLAGES

2.1.12.1 ASSEMBLAGES BOULONNES

- Les assemblages par boulons ordinaires seront conçus et réalisés conformément aux Eurocodes 3 et 8
- Les assemblages par boulons HR seront réalisés conformément aux Eurocodes 3 et 8
- Les boulons des assemblages soumis à des vibrations ou à des variations d'efforts fréquents seront munis de contre-écrous. Les assemblages principaux par boulon unique sont interdits (seront seuls autorisés les assemblages secondaires faiblement sollicités) ;
- Tous les boulons ordinaires seront de même qualité dans le même assemblage ;
- Tous les boulons HR porteront une marque distinctive, suffisamment apparente, pour éviter de les confondre avec des boulons ordinaires ;
- L'utilisation des deux qualités HR 10.9 et HR 8.8 simultanément est interdite dans le même assemblage.
- Lorsque les boulons HR seront utilisés avec serrage contrôlé, les surfaces des pièces assemblées présenteront un aspect adéquat (exemptes de peinture, graisse, calamine, etc....). La préparation des surfaces sera effectuée peu de temps avant l'assemblage pour éviter toute amorce de corrosion.

L'utilisation de boulons HR comme boulons cisailés se fera conformément aux Normes NF P 22.430 et 22.431. Pour les assemblages par boulons précontraints, les indications nécessaires, préparation de surface, couple de serrage, couple de placage éventuel, seront mentionnées clairement sur les plans.

2.1.12.2 ASSEMBLAGES SOUDES

- Les cordons de soudure en angle auront une gorge et une longueur minimale au tableau 2 de la Norme NF P 22.470;
- Dans le cas d'assemblages bout à bout, les soudures seront complétées par une soudure à l'envers.

2.1.13 MISE EN OEUVRE

Transport :

- Toutes les pièces de charpente porteront, en un endroit, des repères visibles et indélébiles. Des points d'accrochage pour élingues seront mis en place afin de permettre une manutention correcte sans danger pour le personnel et sans risque de déformation des pièces.

Montage :

- L'Entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre, au CSPS et à l'OPC le programme de montage ;
- Le programme devra préciser en particulier les aires de stockage et de pré montage. Le nombre, la nature et les caractéristiques des engins de levage utilisés ainsi que leurs positions de travail.

Assemblages :

- Les assemblages par boulons HR seront vérifiés à la clé dynamométrique. Le contrôle sera réalisé par sur-serrage des écrous, conformément à la norme NF P 22.466. Le critère d'acceptation ou de refus sera basé sur la valeur de l'écart positif maximal admissible ;
- Il est précisé que l'étalonnage de la clé dynamométrique devra se faire, au plus, toutes les semaines et à tout changement de lot de boulons ;
- Pour les assemblages soudés, l'Entrepreneur établira une note technique de la même manière que pour les travaux de soudure en atelier ;
- Les contrôles seront identiques à ceux définis pour les travaux de soudure effectués en atelier.

2.1.14 PROTECTION DES OUVRAGES

2.1.14.1 PROTECTION CONTRE LA CORROSION

L'Entrepreneur respectera les normes, règlements, décrets et règles de l'art, applicables à la profession, et notamment :

- La norme Européenne des degrés d'enrouillement ;
- La norme NF T 30.038 de décembre 1967 (essais de quadrillage) ;
- Les normes NF 35.511 et 35.512 relatives aux produits grenillés pré-peints et leur mise en service.

Les ouvrages de charpente métallique, ainsi que tous les profilés extérieurs, seront livrés par l'Entrepreneur du présent poste, selon spécifications ci-après, avec traitement contre la corrosion par l'Entrepreneur du présent poste, comprenant :

- Décalaminage et brossage soignés - En atelier ;
- Application d'une couche primaire au minium de plomb ou au chromate de zinc, épaisseur minimale 40 microns - *En atelier* ;
- Révision de cette couche primaire et exécution de raccords sur toutes les éraflures, marques, éléments de fixation et de réglage ; ou avec traitement contre la corrosion par l'entrepreneur du présent poste, par galvanisation à chaud, répondant aux normes, revêtement minimal Z 350 - *Sur chantier*.

2.1.14.2 TENUE AU FEU

Une **stabilité au feu d'une heure est exigée** pour la structure des surélévations et de l'extension mais pas pour les éléments de course.

Tous les ouvrages de la charpente métallique recevront un système de flocage fibreux coupe-feu et stable au feu, composé comme suit :

- Nettoyage, dégraissage et dépoussiérage des éléments de structure
- Application du primaire d'accroche
- Projection de la laine (système pneumatique)

L'épaisseur requise en fonction de la durée de résistance au feu et de la forme des profilés métalliques, est déclarée dans la déclaration de performance fournie par le fabricant. Cette déclaration sera à remettre au Maître d'œuvre et au Contrôleur technique avant réalisation.

2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER

2.2.1 CHARPENTE METALLIQUE

[Localisation \(Surélévation\) : plans guides de structure : folio 2, 3, 4](#)

2.2.1.1 PRINCIPE GENERAL

La présente charpente métallique prendra appui sur les poteaux en appui sur l'arase béton armé. La charpente métallique portera un bac acier double peau en bardage et en simple peau en toiture.

Les ouvrages prévus avec un degré de résistance au feu (coupe-feu ou pare-flammes) exigés par la réglementation sont représentatifs d'un modèle ou d'un procédé ayant subi des essais en laboratoire. La mise en œuvre de ces ouvrages doit être justifiée par la production d'un procès-verbal d'essais fourni par l'Entrepreneur du présent lot sur simple demande du Maître d'Œuvre.

2.2.1.2 TYPE DE CHARPENTE

Le type de charpente métallique à réaliser, soit rivé, boulonnée ou soudée, n'est pas imposé ici. Il appartiendra à l'Entrepreneur de proposer à l'agrément du Maître d'œuvre, le type de charpente qu'il envisage de mettre en œuvre.

Les éléments porteurs verticaux et horizontaux seront constitués de profilés du commerce, de diverses sections ; compris platines, renforts, goussets, percements, etc.

Les pannes seront constituées de profilés du commerce de diverses sections ; compris platines, renforts, goussets, percements, et système de fixation etc.

Sont compris tous les éléments secondaires pannes et empannons, poutres au vent, éléments d'appui pour équipements techniques (avec bobines ou pièces d'appuis permettant la reprise des charges par la structure principale), poutre console, tubes de raidissement et de liaison entre poutres servant aussi de support aux tôles d'habillage, haubans en tubes acier galvanisé, étriers de fixation, etc. L'ensemble de ces éléments est également réalisé en profilés du commerce.

2.2.1.3 OSSATURE BARDAGE

[Localisation : bâtiments à surélever et tisanerie suivant plans guides de structure folio 1, 2, 3, 4](#)

Fourniture, pose, façonnage et assemblage de :

- HEB160
- HEA 140
- IPE 120
- IPE160

Cette structure primaire supportera le bardage et la couverture.

- Fourniture et pose d'une ossature constituée de portiques métalliques, pour l'ossature primaire et profils divers y compris contreventements fixations en pieds par platines et crosses d'ancrages, section suivant études du bureau d'étude structure d'exécution de l'entreprise.
- 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 emplacements prévus, assemblages par platines et boulons HR y compris toutes sujétions de contreventement par palée cadre, réglage de l'ensemble et tous travaux et sujétions de liaison avec les ouvrages de structure béton.
- Protection contre la corrosion comme précisée ci-avant.
- Divers profils IPE, etc.... composeront l'ossature verticale secondaire pour fixation des bardages et autres tels que porte, fenêtres, châssis, etc..
- Contreventements de la structure verticale à prévoir, par lisses. Suivant leur position les portiques seront équipés de tous les compléments de percements et pièces soudées en atelier nécessaires à la fixation des éléments d'ossatures primaires (pannes, poutres, poutre de roulement, contreventements) ou secondaires (lisses ou plateaux de bardages, châssis et portails, etc...).
- Contreventement par palées cadres en façades.
- Poteaux et poutres de reprise.

Les portiques seront du type articulé en pied et reposeront sur les arases en béton armé prévu au Lot Gros Œuvre 01, le charpentier doit la fourniture, la pose et le réglage des crosses de pré scellement au moment de la mise en œuvre des bétons pour fixation des pieds de portiques. Les fixations en pied seront réalisées par des platines avec boulons d'ancrage nécessaires et en nombre suffisant pour la bonne rigidité de l'ouvrage.

2.2.1.4 OSSATURE COUVERTURE

La structure métallique supportera la couverture.

Elle est réalisée avec des profilés métalliques du commerce.

Elle sera constituée de portiques tels que définis dans le projet.

Les entraxes et les portées des portiques seront conformes aux indications des plans et coupes du projet.

L'entreprise respectera les hauteurs libres sous jarrets, les hauteurs d'acrotère et les dimensions extérieures du bâtiment, suivant coupe de l'architecte.

La structure est contreventée en toiture par des croix de Saint-André.

Des files de pannes en IPE et accessoires pour support couverture : Fixation sur traverses des portiques.

Y compris tous percements ou pièces complémentaires soudées pour fixation des éléments de contreventement, échantignolles, éclisses de continuité, etc.

2.2.2 CHARPENTE METALLIQUE POUR COURSIVE

[Localisation : plans guide de structure : folio 2, 4, détail fixation auvent et DT02.3](#)

2.2.2.1 PLANCHER

Le plancher sera étudié en console, avec une structure porteuse constitué de profilés métalliques.

La structure porteuse entre les 2 bâtiments surélevés est également à la charge du présent LOT.

L'entreprise devra la réalisation de la structure métallique porteuse. Suivant l'étude du BET d'exécution elle sera constituée de :

- Poutres primaires, en profilé du commerce type HEB, scellées dans le mur de façade pour la partie à conserver, et en appui sur l'arase béton pour la partie à rehausser. Y compris les empochements pour ouvertures de murs, scellements, fixations mécanique, platines pour ancrage et appui.
- Poutres en profilés du commerce type HEA, HEB, soudées et boulonnées à la poutre primaire, d'entraxe 60 cm. Y compris mise en place des plats d'épaisseur appropriée pour fixation sur poutre principale et poutre de rive. Longueur des profilés variable pour le bâtiment non rehaussé.
- Poutres de rive, en profilé type HEA, reliées par soudure et boulonnages aux poutres d'entraxe 60 cm.

Les dimensions des profilés seront appropriées à la surcharge d'exploitation à prendre en compte (400kg/m²).

Pour assurer le coffrage de la dalle en béton armé de 20 cm, un plancher collaborant sera mis en place, à la charge du LOT 01.

Les rives du plancher de la courive seront habillées de profilés alu, coloris au choix de l'architecte identique au RAL identique au reste, formant la protection sur toute l'épaisseur de la dalle et la goutte d'eau.

2.2.2.2 AUVENT

L'auvent sera composé de 2 panneaux de paroi à simple revêtement métallique, type bac acier toiture sèche, fixés sur une ossature constituée de profilés métalliques type IPE, en appui en façade sur une cornière de rive à la charge du présent lot.

Cette cornière sera scellée dans le mur, par tous moyens permettant la tenue de l'auvent en console.

Toutes les parties de support et de fixation, qui ne seront plus apparentes, auront bénéficié au préalable de traitement anti rouille comme détaillé au paragraphe 2.1.14.1.

Un profilé en U sera mis en place, à la charge du présent poste, en bout de l'auvent pour la fixation du cheneau décrit au poste 4.2.2 ZINGERIE.

Y compris toutes sujétions, de calage, de pente, de scellements et d'assemblage des éléments.

Toutes les rives de l'ouvrage seront habillées par des profilés de même nature que les panneaux de paroi, et un capotage sera à prévoir en sous face de l'UPN au niveau des baies (Cf. DT02.3)

L'entreprise assurera l'étanchéité en façade, avec le bâtiment d'appui, avec une bande porte solin et la bande de rive contre la façade. La fixation sera assurée par mortier et/ou chevillage avec rondelle d'étanchéité et joint d'étanchéité.

Tous les pliages et découpes seront assurés par une grignoteuse.

Coloris au choix de l'architecte.

3.00 BARDAGE

3.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra exécuter, outre les travaux décrits au présent CCTP et aux plans, tous les travaux de sa profession nécessaires au complet et parfait achèvement de bardage.

En conséquence, l'Entrepreneur devra, comme faisant partie intégrante de son forfait tous les travaux, fournitures et accessoires nécessaires à la finition des ouvrages de son corps d'état, qu'ils soient ou non mentionnés au présent CCTP ou sur les plans.

Sont notamment dus :

- Tous les éventuels échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux ;
- Les ouvrages de sécurité du présent poste par tous moyens appropriés ;
- Tous les ouvrages nécessaires à la préparation des surfaces à couvrir, ainsi que les protections provisoires pour hors d'eau et évacuations des eaux ;
- Les coupes apparentes ou cachées, droites ou biaisées et découpées à la demande ;
- Les études, plans de détails et d'exécution ;
- La fourniture, le façonnage et la pose des éléments accessoires nécessaires au parachèvement des travaux;
- La réfection ou la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés, soit en cours d'exécution, soit avant réception;
- Le nettoyage complet des ouvrages des autres corps d'état qui auraient été salis, à l'achèvement des travaux ;
- Le nettoyage en cours et en fin de travaux, l'enlèvement des déchets, etc.
- La conduite et la surveillance de ses propres travaux pendant la durée du chantier.

3.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les principaux documents de référence applicables à ce lot sont les suivants :

- NF EN 10169 / NF P 34-301 revêtement polyester
- NF EN 10346 / NF P 34-310 revêtement galva
- NF P 34-503 de novembre 1995 : essai de flexion
- Les C.C.T.G., édités par le C.S.T.B. en vigueur à la signature du Marché;
- Les C.C.S. édités par le C.S.T.B., en vigueur à la signature du marché, sauf stipulations contraires définies dans les articles ci-après;
- L'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur le chantier;
- Toutes les prescriptions propres au présent projet relatives aux normes de sécurité (Réglementation relative à la sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, Code du travail);
- La R.T. 2012;
- Règles de calculs des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction et des déperditions de base des bâtiments ;
- Les prescriptions techniques contenues dans les Avis Techniques du C.S.T.B. et les cahiers des charges de mise en œuvre des fabricants;

Les matériaux et matériels employés seront toujours de bonne qualité dans l'espèce indiquée et conformes aux normes françaises AFNOR homologuées a la date de la signature du marché définitif.

Lorsque l'interprétation des différentes normes applicables au projet semble aboutir à plusieurs solutions apparemment contradictoires, le maitre d'œuvre se réserve le droit de faire appliquer la clause qu'il juge applicable sans modification de prix et de délai.

3.1.3 RECEPTION DES SUPPORTS

L'Entrepreneur devra, avant mise en œuvre, s'assurer que les supports sont aptes et conformes à recevoir les ouvrages. Il devra se mettre en rapport avec les postes CHARPENTE METALLIQUE et COUVERTURE / ZINGUERIE afin de préciser la qualité requise des supports.

3.1.4 SECURITE DE CHANTIER

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'Entrepreneur, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (échafaudages, protection, garde-corps, platelages, écrans, filets, harnais et toutes autres protections nécessaires).

Tous les ouvrages de protection contre les risques de chute, jusqu'à la mise en place des ouvrages définitifs, sont à la charge de l'Entrepreneur du présent poste. Il se tiendra en conformité avec le décret du 8 janvier 1965 modifié par le décret du 1er septembre 2004.

L'Entrepreneur du présent poste reste responsable de l'entretien et du maintien en place de ces ouvrages de sécurité.

3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER

3.2.1 BADAGE : BAC ACIER DOUBLE PEAU

Fourniture et pose d'un bardage en bac acier blanc RAL au choix de la Maitrise d'œuvre double peau pour pose sur la structure métallique livrée par le poste Charpente métallique et composé comme suit :

- Plateau de bardage en acier épaisseur 0.75mm minimum revêtement polyester 15μ
- Isolant de type panneau à dérouler de laine de verre semi-rigide revêtu d'un voile de verre sur sa surface extérieure, épaisseur 6cm, résistance thermique : 1.85m².K/W
- Ecarteur fixés aux plateaux
- Bardage en acier épaisseur 0.63mm minimum revêtement polyester 15μ
- Epaisseur totale du complexe : environ 60mm
- Fixation par vis auto-perceuses et auto-taraudeuses.
- Pose du bardage à la verticale
- Recouvrement transversal de 2 tôles en pose horizontale 70mm
- Tous les accessoires de finition tels que: couturage, complément d'étanchéité, traitement des angles, rejingots
- Compris toutes découpes, coupes et sujétions d'exécution suivant DTU 40.35.

NOTA : L'entrepreneur devra la fourniture et pose de rejingots sur toute la périphérie des surélévations (en léger débord des arases maçonnées afin de garantir l'étanchéité et l'évacuation des eaux de pluies éventuelles (Cf schéma de principe DT02)

3.2.2 BARDAGE : TOLE MOTIFS DECOUPES

[Localisation : ensemble des façades des surélévations \(y compris devant les fenêtres de la surélévation du bâtiment 1 donnant sur rue\) et des façades de la tisanerie](#)

3.2.2.1 SUPPORT TOLE MOTIFS DECOUPES

Réalisation du support de la tôle perforée, par la fourniture et pose de tubes métalliques rectangulaires dimensions : 30 x 30 mm

L'Entrepreneur prévoira également dans son offre les sujétions suivantes:

- Toutes sujétions d'assemblages nécessaires décrites au précédent article (*Prescriptions techniques communes*);
- Vérification de l'aplomb et de la planéité des ouvrages de structure

3.2.2.2 TOLE MOTIFS DECOUPES

Fourniture et pose de plaques de tôle avec motifs découpés :

- Plaque en acier de 2mm d'épaisseur thermolaqué blanc
- Découpe au laser suivant motif en place sur l'école élémentaire (30 % de vide)
- Dessin de calepinage à prévoir afin d'obtenir un rendu uniforme sur chaque façade (sur une même façade les plaques devront avoir sensiblement la même largeur, les plaques de moins de 40cm de large sont interdites)
- Découpes à prévoir au niveau des pignons pour une jonction parfaite avec les éléments de couverture

NOTA : L'entrepreneur devra la fourniture de 2 échantillons pour validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

3.2.2.3 OUVRAGES ANNEXES

3.2.2.3.1 Traitement des joints de dilatation

Au niveau des joints de dilatation, l'Entrepreneur prévoira la mise en œuvre d'un couvre-joint métallique, garantissant l'étanchéité de la jonction entre les bâtis existants et le bardage bac acier double peau créé.

Le couvre joint sera en aluminium thermolaqué blanc dito bardage et sera fixé mécaniquement à la maçonnerie et aux bardages métalliques.

3.2.2.3.2 Encadrements des baies des surélévations et de la tisanerie

L'Entrepreneur prévoira le traitement de l'encadrement des baies par la fourniture et pose de « cadres » métalliques, tôle acier laquée blanc dito bardage, permettant d'assurer la liaison entre la menuiserie et le bardage extérieur, y compris toutes sujétions et finitions nécessaires au parfait achèvement des travaux.

4.00 COUVERTURE / ZINGUERIE

4.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

4.1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra exécuter, outre les travaux décrits au présent CCTP et aux plans, tous les travaux de sa profession nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux de couverture, d'étanchéité et de zinguerie du bâtiment.

En conséquence, l'Entrepreneur devra, comme faisant partie intégrante de son forfait tous les travaux, fournitures et accessoires nécessaires à la finition des ouvrages de son corps d'état, qu'ils soient ou non mentionnés au présent CCTP ou sur les plans.

Sont notamment dus :

- Tous les éventuels échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux ;
- Les ouvrages de sécurité du présent poste par tous moyens appropriés ;
- Tous les ouvrages nécessaires à la préparation des surfaces à couvrir, ainsi que les protections provisoires pour hors d'eau et évacuations des eaux ;
- Les coupes apparentes ou cachées, droites ou biaisées et découpées à la demande ;
- Tous les ouvrages de zinguerie et profilés métalliques nécessaires pour solins, relevés, renvois d'eau, etc.
- Les études, plans de détails et d'exécution ;

- La fourniture, le façonnage et la pose des éléments accessoires nécessaires au parachèvement des travaux;
- La réfection ou la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés, soit en cours d'exécution, soit avant réception;
- Le nettoyage complet des ouvrages des autres corps d'état qui auraient été salis, à l'achèvement des travaux ;
- Le nettoyage en cours et en fin de travaux, l'enlèvement des déchets, gravats, etc.
- La conduite et la surveillance de ses propres travaux pendant la durée du chantier.

4.1.2 GENERALITES

La couverture sera réalisée en tôle d'acier nervurée simple peau et sera fixée sur la structure en acier décrite au paragraphe "CHARPENTE METALLIQUE"

L'entrepreneur du présent poste aura à sa charge tous les trous, réservations, percements, prises, scellements chimiques ou tamponnage nécessaires à la pose de ses ouvrages.

Il devra indiquer en temps utile, au poste Charpente métallique, toutes les réservations nécessaires à la mise en place de ses ouvrages, ainsi que la fourniture de tous les éléments de fixation qui seraient à incorporer. Toutes réservations non précisées avant mise au point des plans d'exécution seront à la charge de l'entreprise.

Neige : Zone A2,

Vent : Région 3, site exposé;

4.1.3 ETUDES D'EXECUTION

Les plans d'exécution des ouvrages seront à la charge de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, l'établissement des plans d'atelier et des plans de montage sur chantier. Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixations, etc. Ils seront cotés, établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages. Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au Maître d'œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

Il devra également se coordonner avec les postes et lots concernés.

4.1.4 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les principaux documents de référence applicables à ce lot sont les suivants :

- NF P30-101 : Couverture - Terminologie.
- NF P34-401 : Couvertures - Plaques nervurées en acier galvanisées prélaquées ou non.
- P 34-310 : Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment.
- NF DTU 58.1 : Travaux de bâtiment - Plafonds suspendus.
- DTU 40.35 : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues
- Recommandations et exigences de mise en œuvre des fournisseurs et des fabricants;
- Les C.C.T.G., édités par le C.S.T.B. en vigueur à la signature du Marché;
- Les C.C.S. édités par le C.S.T.B., en vigueur à la signature du marché, sauf stipulations contraires définies dans les articles ci-après;
- L'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur le chantier;
- Toutes les prescriptions propres au présent projet relatives aux normes de sécurité (Réglementation relative à la sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, Code du travail);

- La R.T. 2012;
- Règles de calculs des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction et des déperditions de base des bâtiments ;
- Les prescriptions techniques contenues dans les Avis Techniques du C.S.T.B. et les cahiers des charges de mise en œuvre des fabricants;

Bac acier nervuré (profil nervuré cranté latéralement), la tôle sera conforme aux normes suivantes :

- Norme NF EN 10326 : "bandes et tôles en acier de construction revêtues en continu par immersion à chaud";
- Norme XP 34-301 : "Tôles et bandes d'acier de construction galvanisées prélaquées ou revêtues d'un film organique calandré, destinées au bâtiment".
- Norme EN 10169-3 : "Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - partie 3 : produits pour applications intérieures dans le bâtiment";
- Acier : S350 GD selon norme NF EN 10326;

Les matériaux et matériels employés seront toujours de bonne qualité dans l'espèce indiquée et conformes aux normes françaises AFNOR homologuées a la date de la signature du marché définitif.

Lorsque l'interprétation des différentes normes applicables au projet semble aboutir à plusieurs solutions apparemment contradictoires, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire appliquer la clause qu'il juge applicable sans modification de prix et de délai.

L'Entrepreneur devra :

- Avis Techniques ou Cahier des charges du fabricant des produits mis en œuvre;
- Indication des surfaces afférentes à chacune des descentes d'eaux pluviales (EP) et le diamètre retenu.

4.1.5 TYPE DE CHARPENTE

Le type de charpente métallique à réaliser, soit rivée, boulonnée ou soudée, n'est pas imposé ici.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de proposer à l'agrément du Maître d'œuvre, le type de charpente qu'il envisage de mettre en œuvre.

Les éléments porteurs verticaux et horizontaux seront constitués de profilés du commerce, de diverses sections ; compris platines, renfort, goussets, percements, etc.

Les pannes seront constituées de profilés du commerce de diverses sections ; compris platines, renfort, goussets, percements, et système de fixation etc.

Sont compris tous les éléments secondaires pannes et empannons, poutres au vent, éléments d'appui pour équipements techniques (avec bobines ou pièces d'appuis permettant la reprise des charges par la structure principale), poutre console, tubes de raidissement et de liaison entre poutres servant aussi de support aux tôles d'habillage, haubans en tubes acier galvanisé, étriers de fixation, etc. L'ensemble de ces éléments est également réalisé en profilés du commerce.

4.1.6 RECEPTION DES SUPPORTS

L'Entrepreneur devra, avant mise en œuvre, s'assurer que les supports sont aptes et conformes à recevoir les ouvrages. Il devra se mettre en rapport avec le poste CHARPENTE METALLIQUE afin de préciser la qualité requise des supports.

4.1.7 SECURITE DE CHANTIER

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'Entrepreneur, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (échafaudages, protection, garde-corps, platelages, écrans, filets, harnais et toutes autres protections nécessaires).

Tous les ouvrages de protection contre les risques de chute, jusqu'à la mise en place des ouvrages définitifs, sont à la charge de l'Entrepreneur du présent poste. Il se tiendra en conformité avec le décret du 8 janvier 1965 modifié par le décret du 1er septembre 2004.

L'Entrepreneur du présent poste reste responsable de l'entretien et du maintien en place de ces ouvrages de sécurité.

4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER

4.2.1 TOITURE RAMPANTE

4.2.1.1 COUVERTURE BAC ACIER

Fourniture et pose de bacs acier de type panneau sandwich de couverture composé d'un parement en acier profilé avec un isolant en mousse PIR et d'un parement intérieur en acier faiblement nervuré, pour pose sur la structure métallique livrée par le poste Charpente métallique :

- Toiture à 2 pans,
 - Bâtiment 1 : Pente 44%
 - Bâtiment 2 : Pente 40%
 - Tisanerie : Pente 37%
- Fixation par vis auto-perceuses et auto-taraudeuses.
- Les bacs seront posés perpendiculairement aux IPE - Les portées seront de 1,40 m (aux entraxes).
- Thermo-laquage couleur blanche : RAL à déterminer en accord avec la couleur du bardage.
- Recouvrement longitudinal sur une nervure
- Recouvrement transversal entre 200 et 300mm
- Tous les accessoires de finition tels que: couturage, complément d'étanchéité, closoirs, rives, faitage
- Compris toutes découpes, coupes et sujétions d'exécution suivant DTU 40.35.
- Pour le traitement des ponts thermiques, prévoir le traitement de la liaison entre les IPE et le bac acier par interposition d'un isolant.

Caractéristiques des bacs acier :

- Résistance thermique minimum : 3.56 m².K/W
- Longueur de pas : 250 mm / Hauteur d'onde : 40 mm / Largeur d'onde : environ 20 à 60 mm / Largeur utile : 1000 mm
- Epaisseur : 0.80mm

NOTA : L'entrepreneur devra la fourniture de 2 échantillons pour validation du maitre d'œuvre et du maitre d'ouvrage.

4.2.1.2 OUVRAGES ANNEXES

Fourniture et pose d'accessoires de finition en acier galvanisé thermolaqué dito bacs, fixations par crochets ou vis auto-taraudeuses avec rondelles d'étanchéité.

4.2.1.2.1 Faitages

Fourniture et mise en œuvre de faitage double cranté, recouvrement minimum de la couverture 120mm, compris coupe, fixations, bouchons, recouvrement et toutes sujétions nécessaires.

4.2.1.2.2 Traitement des joints de dilatation

Au niveau des joints de dilatation, l'Entrepreneur prévoira la mise en œuvre d'un couvre-joint métallique, garantissant l'étanchéité de la jonction entre les toitures existantes et les toitures créées.

Le couvre joint sera en aluminium laqué blanc dito bac acier et sera fixé mécaniquement à la maçonnerie et à la charpente métallique.

4.2.1.2.3 Sorties en toiture

L'entrepreneur devra la fourniture et pose de 2 tourelles d'extraction motorisée IP55 à rejet horizontal pour hotte de cuisine :

- 1 tourelle pour un débit de 2000 m3/h
- 1 tourelle pour un débit de 1500 m3/h

La mise en œuvre comprend les souches métalliques, toutes les fixations et les sujétions nécessaires au parfait achèvement des travaux (étanchéité, conservation des performances thermiques, degrés CF, etc). Les tourelles devront être équipées de clapets anti-retour et de grilles anti-volatiles

4.2.1.2.4 Cheminées existantes chaufferie

L'entrepreneur devra la dépose des cheminées existantes de la chaufferie et leur stockage dans la dite chaufferie durant le temps des travaux.

Il devra ensuite la repose de ces conduits, y compris traversée de la toiture bac acier au-dessus de la chaufferie, adaptation éventuelle, éléments de fixation et sujétions nécessaires

4.2.1.3 RECEPTION, EPREUVE D'ETANCHEITE

Les conditions de réception des ouvrages sont fixées par le D.T.U. et correspondront à la vérification de l'étanchéité des ouvrages et de leur conformité aux textes réglementaires. Les épreuves d'étanchéité à l'eau sont déterminées dans le DTU 43-1.

Dans le cas de malfaçons, l'Entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux ou corriger ceux-ci, si le Maitre d'Œuvre ne juge pas le remplacement nécessaire.

Les essais à la charge de l'Entrepreneur du présent poste, effectués en présence du Maitre d'Œuvre, seront sanctionnés par un procès-verbal établi par le Maitre d'Œuvre notamment le test à la fluorescine.

4.2.2 ZINGUERIE

4.2.2.1 CHENEAUX INTEGRES – SUR SURELEVATIONS, EXTENSION, COURSIVE

Fourniture et pose de chéneaux intégrés en zinc, compris brides de fixations galvanisées et renforcées, coupes, soudures de jonctions, façons de pentes et tous détails et sujétions de mise en place, notamment mise en place d'un larmier et d'une cornière métallique périphériques. (Cf DT02, DT02.3 et plan guide structure : détail de fixation du auvent)

4.2.2.2 GOUTTIERES APPARENTES – SUR BATIMENT EXISTANT

Remplacement par fourniture et pose de gouttières demi-rondes en zinc, compris crochets de fixations galvanisées invisibles sur tuiles et renforcées, coupes, soudures de jonctions, façons de pentes et tous détails et sujétions de mise en place.

4.2.2.3 EVACUATION EAUX PLUVIALES - (Cf DT02.2)

- par simple barbacane : L'Entrepreneur devra la mise en œuvre des entrées d'eau pluviale, y compris tous les accessoires nécessaires (platines, moignon, grille, crapaudine), avec barbacane pour évacuation directe dans grille de reprise EP au sol au niveau de la tisanerie (à la charge du LOT01).

Prévoir : 2 unités

- par descentes EP : L'Entrepreneur devra la mise en œuvre des entrées d'eau pluviale tous les accessoires nécessaires (platines, moignon, grille, crapaudine), pour évacuation dans la boîte à eau intégrée à la descente EP ; prévoir : Ø 100,00mm. Chaque boîte à eau sera équipée d'un trop plein intégré de même section que celle de l'évacuation soit Ø 100,00mm.

Prévoir : 7 unités

4.2.2.4 DESCENTES D'EAUX PLUVIALES

Fourniture et pose de chutes EP rondes en zinc - diamètre suivant débits, minimal 100 mm, positionnées suivant plans Architectes DT02.2, y compris sujétions de dévoiements en tête et en pied le cas échéant. Les surfaces à évacuer sont l'ensemble des toitures et des chéneaux des extensions et du bâtiment existant, dont les descentes sont à remplacer.

Prévoir : 6 zones d'implantation

Sujétions intégrées :

- tous les accessoires tels que colliers, coudes, mamelons de raccordement, dévoiements, boîtes à eau, pare feuille, pare gravier, à l'entrée de la naissance, etc...
- raccords aux chéneaux et toutes sujétions
- les descentes seront parfaitement verticales sans dévoiement, les colliers alignés.
- chaque chute sera raccordée en pied, par le présent poste, sur un regard de branchement en pied de chute posé par le poste terrassement du LOT01 dans le réseau à maintenir ou à créer (hors zone courette Est car les descentes EP s'évacuent directement dans un caniveau existant).

En phase exécution, l'implantation des chutes et les détails des boîtes à eau devront recevoir l'accord du maître d'œuvre.

5.00 MENUISERIES EXTERIEURES

5.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

5.1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra exécuter, outre les travaux décrits au présent CCTP et aux plans, tous les travaux de sa profession nécessaires au complet et parfait achèvement des menuiseries extérieures du bâtiment.

En conséquence, l'Entrepreneur devra, comme faisant partie intégrante de son forfait tous les travaux et fournitures, accessoires nécessaires à la parfaite finition des ouvrages, qu'ils soient ou non mentionnés au présent CCTP ou sur les plans.

L'offre de l'Entrepreneur comprendra notamment :

- Les études, plans de détails et d'exécution de menuiserie ;
- La présentation des prototypes;
- La fourniture de toutes quincailleries nécessaires a la mise en place des ouvrages;
- Les vitrages;
- Le transport au chantier;
- Le stockage et la distribution dans les différents locaux;
- Le réglage et calage des bâtis dormants;
- La fourniture des aiguilles et protections éventuelles;
- La fourniture et pose des protections des arêtes;
- La fourniture et pose des habillages de jonction avec les doublages intérieurs, et tous les accessoires nécessaires au parachèvement des travaux;
- La mise en place, fixation et réglage des ouvrants et de la quincaillerie;
- La réfection ou la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés, soit en cours d'exécution, soit avant réception, avec toutes les conséquences en découlant;
- Le nettoyage complet des ouvrages des autres corps d'état qui auraient été salis, à l'achèvement des travaux ;
- Le nettoyage en cours et en fin de travaux, l'enlèvement des déchets, gravois et emballages, tout le matériel utilisé pour la mise en place des ouvrages;
- La conduite et la surveillance des travaux pendant la durée du chantier;
- L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les autres corps d'état en vue de la meilleure coordination possible.

5.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les principaux documents de référence applicables sont les suivants :

- DTU 37.1 : Menuiseries métalliques;
- DTU 36.1/37.1 : Choix des fenêtres et des portes extérieures en fonction de leur exposition;
- NF DTU 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures;
- NF DTU 39 : Travaux de miroiterie - Vitrerie;

- Fascicule 249.2 du CSTB : Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des vitrages isolants faisant l'objet d'un Avis Technique;
- NF P 01-012 Dimensions des garde-corps;
- NF P 01-013 Méthodes et critères d'essais des garde-corps;
- NF P 20-302 Caractéristiques des fenêtres;
- NF P 24-101 Menuiseries métalliques extérieures - Terminologie;
- NF P 24-301 Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes métalliques;
- NFP 24 - 351 - protection contre la corrosion des F et PF métalliques;
- NF P 28-001 Façade légère, définitions classification terminologie;
- NF P 28-004 Performances de l'ouvrage fini ; façades légères ; façades semi-rideaux ; façades panneaux ;
- NFP 85 - 501 - profilés pour joints dans les façades légères ; matériaux a base de caoutchouc;
- NFP 26 - 316 - ferme-porte a frein ; spécifications essais (Octobre 1979);
- NF 35 - 101 - produits sidérurgiques laminés a chaud;
- NF 45 - 601 - profilés des menuiseries métalliques;
- NF 45 - 602 - profiles pour menuiseries et bâtis;
- Nouvelles normes A E V :
 - Perméabilité a l'air : NF EN 1026 et NF EN 12207;
 - Etanchéité a l'eau : NF EN 1027 et NF EN 12208;
 - Resistance au vent : NF EN 12210 et NF EN 12211;
- Cahier des charges CEKAL;
- Recommandations et exigences de mise en œuvre des fournisseurs et des fabricants;
- Les C.C.T.G., édités par le C.S.T.B. en vigueur a la signature du Marché;
- Les C.C.S. édités par le C.S.T.B., en vigueur a la signature du Marché, sauf stipulations contraires définies dans les articles ci-après;
- L'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur le chantier;
- Toutes les prescriptions propres au présent projet relatives aux normes de sécurité (Réglementation relative a la sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, Code du travail);
- La R.T. 2012;
- La nouvelle réglementation acoustique (NRA);
- Cahier du CSTB n° 3316 de février 2001 « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés», et de ses modifications (cahier n°3422 de septembre 2002 et cahier n°3585 de janvier 2007);
- Note d'information CSTB n°6, définitions exigences des critères de traditionalité applicables aux bardages rapportés (cahier du CSTB n° 3251 de septembre 2000);
- Cahier du CSTB n°3533 : □ Stabilité en zones sismiques – Systèmes de bardages rapportés sur ossature bois faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de traditionalité □;
- N.F. P23-101 (décembre 1987) : Menuiseries en bois - Terminologie;
- N.F. P23-305 (décembre 1988) : Menuiseries en bois - Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixe en bois;
- Amendement A1 (septembre 1997);
- F.D. P20-651 (juin 2011) : Durabilité des éléments et ouvrages en bois;
- N.F. EN 927-1 (décembre 1996) : Peintures et vernis - Produits de peinture et systèmes de peinture pour le bois en extérieur;
- N.F. E.N. 942 (août 2007) : Bois dans les menuiseries - Exigences générales;

5.1.3 QUALITE DES MATERIAUX

5.1.3.1 GENERALITES

Le choix de l'Entrepreneur se portera sur une gamme homologuée permettant le respect de la norme NF EN14351-1 (marquage CE fenêtre et portes extérieures), ainsi que du marquage NF profils. Les profilés des dormants et des ouvrants seront tubulaires et comprendront un dispositif de rupture thermique sous avis technique ou homologué. L'assemblage des profils sera à coupe d'onglet.

Les accessoires et les joints visibles respecteront les teintes prescrites des châssis. L'Entrepreneur devra fournir les PV d'essais du fabricant des menuiseries mises en œuvre, à défaut des essais réglementaires seront exigés.

Les fenêtres et portes fenêtres comporteront des doubles vitrages certifiés par CEKAL.

5.1.3.2 ETANCHEITE DES MENUISERIES - GENERALITES

Les menuiseries extérieures devront, dans tous les cas, assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air, abstraction faite des entrées d'air des grilles de prise d'air. L'Entrepreneur devra donc prévoir et réaliser ses ouvrages en tenant compte de ces impératifs d'étanchéité, notamment aux vents violents, aux pluies fouettantes, à la neige pulvérulente, etc.

Les menuiseries devront toujours répondre au minimum à la classe d'étanchéité AEV définie ci-après :

- Perméabilité à l'air : A*2;
- Etanchéité à l'eau : E*4;
- Résistance au vent : V*A2.

Cette étanchéité sera obtenue par :

- Le choix judicieux de la forme des profils, des feuillures, des recouvrements, etc. ;
- Des pièces d'appui et des revers d'eau de profil adéquat ;
- Des joints incorporés dans les éléments de la menuiserie ;
- La mise en place de joints d'étanchéité entre l'ouvrage de menuiserie et son support.

Dans le cas où des infiltrations seraient constatées, l'Entrepreneur devra prévoir tous travaux complémentaires nécessaires, sans supplément de prix, afin d'obtenir une étanchéité absolue.

5.1.3.3 ETANCHEITE A L'AIR DES MENUISERIES EXTERIEURES A 3 BARRIERES

Pour toutes les menuiseries, afin de répondre aux exigences de la RT 2012, l'Entrepreneur devra la mise en œuvre d'un système d'étanchéité à 3 barrières réalisées au moyen de 3 produits selon la solution technique suivante :

- Côté extérieur : Protection contre les intempéries par bande de mousse imprégnée pré-comprimée, de classe 1 suivant la norme NF P 85-570;
- Milieu du joint : Continuité d'isolation thermique et acoustique par mousse expansive élastique en aérosol;
- Côté intérieur : Etanchéité à l'air par membrane. La liaison sera assurée d'une part au moyen d'une bande autocollante pour le collage sur le cadre de la fenêtre. Et d'autre part pré-équipée de bande autocollante butyle pour le raccordement au mur.

5.1.3.4 ISOLATION THERMIQUE ET FACTEUR SOLAIRE

La performance recherchée pour l'ensemble des baies vitrées du projet, conformément à la RT élément par élément est : $U_w \leq 1,9 \text{ W/m}^2\text{°C}$

En conséquence, l'Entrepreneur choisira un vitrage adapté à la performance souhaitée. Un vide isolant de 16,00 mm (remplissage au gaz Argon) entre les vitrages est exigé à minima.

5.1.3.5 PROTECTION CONTRE L'EFFRACTION ET LES CHUTES

Toutes les baies seront équipées de vitrages multiples dont les faces extérieures et intérieures seront en verre feuilleté de sécurité à intercalaires PVB clairs, de classe P4A minimum selon EN 356, soit verre de type 44.2/16/44.2.

5.1.3.6 COMPORTEMENT ACOUSTIQUE

Suivant l'étude acoustique prenant en compte la localisation du bâtiment, toutes les menuiseries extérieures devront répondre aux exigences acoustiques suivantes :

MEX $R_w + C_{rt} = 32$ dB / $R_w + C = 35$ dB

5.1.3.7 QUALITES DES ALLIAGES

A. ALLIAGE LEGER

Les alliages d'aluminium employés devront répondre aux conditions définies par les normes de qualité et les normes différentielles, dont notamment la NF A 50-411.

Selon la finition demandée au paragraphe "DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER", la protection contre la corrosion sera traitée par:

- Anodisation Label EWAA-EURAS;
- Revêtement par laque thermodurcissante label QUALICOAT, accompagné d'une garantie de bonne tenue de 10 ans pour le blanc;

B. OUVRAGES ACCESSOIRES EN METAL

Selon le cas ils seront traités contre la corrosion par :

- Peinture antirouille en résine époxy + poudre de zinc, épaisseur 40 microns après décapage;
- Métallisation au zinc, épaisseur 40 microns après décapage au jet de corindon, répondant à la norme NF A 91-201 ;
- Galvanisation répondant à la norme NF A 91-121, masse nominale du revêtement par face 300 grammes par m²;

5.1.4 FABRICATION ET MISE EN OEUVRE

5.1.4.1 ELEMENTS CONSTITUTIFS DES MENUISERIES

A. PRECADRES

Sauf spécifications contraires, toutes les menuiseries seront posées sur pré-cadres. Ils seront en acier galvanisé d'épaisseur 15/10^{ème} minimum.

B. PIECES D'APPUI

Toutes les menuiseries extérieures comporteront sur toute leur largeur des pièces d'appui pour la récupération des eaux d'infiltration et de condensation.

Ces eaux devront être rejetées à l'extérieur par les orifices judicieusement disposés. Les orifices devront pouvoir être commodément débouchés.

Les orifices extérieurs des trous de buée seront munis d'un dispositif empêchant les refoulements de l'eau sous l'action du vent.

NOTA : Les pièces d'appuis des portes-fenêtres seront conformes à la réglementation PMR en vigueur.

C. FEUILLURES POUR VITRAGES - PARECLOSES

Les vitrages seront posés par pare-closes, sauf spécifications contraires ci-après.

Dans tous les cas, les feuillures seront auto-drainantes, les pare-closes spécialement étudiées en vue de faciliter leur mise en place et leur dépose.

Les pare-closes seront toujours de même nature et présentation que les menuiseries sur lesquelles elles seront à poser.

D. FERMETURES

Les fermetures devront permettre une manœuvre aisée des ouvrants et présenter les dispositifs de sécurité à la manœuvre et au nettoyage répondant à la NF P 24-301.

Les impostes vitrées ouvrantes seront munies d'un système de ferme-imposte par ventus déporté.

E. ARTICLES DE FERRAGE - QUINCAILLERIES ET SERRURES

Les articles de quincaillerie devront être de 1^{er} choix.

Les serrures devront répondre aux normes de qualité exigées par le label A2P dont elles devront porter l'estampille.

Les articles de ferrage et de quincaillerie s'entendent fournis et posés, compris :

- Les trous nécessaires pour scellement ;
- La fourniture et pose des vis et autres pièces de fixation ;
- Les scellements pour les pièces à sceller.

Les dimensions et la résistance des articles de ferrage et de quincaillerie devront toujours être adaptées aux dimensions et poids des ouvrages considérés, ainsi qu'à leur usage.

Toutes les serrures, batteuses, verrous et autres articles à gâche, comprendront toujours la ou les gâches correspondantes.

F. TAPEES ET FOURRURES

Dans le cas où des tapées sont prévues, elles seront en matériau de même nature et finition que les menuiseries.

G. ADMISSION D'AIR NEUF

Le renouvellement d'air neuf dans les locaux (notamment les salles de classe, salle polyvalente et dortoir) sera assurée par l'ouverture des portes et éventuellement des fenêtres durant les périodes de récréation : soit une ventilation naturelle répondant au Règlement Sanitaire Départemental 13 Article 66.3 (surface des ouvrants et temps d'ouverture).

Il se fera également par des entrées d'air autoréglables avec affaiblissement acoustique. Afin d'éviter les courants d'air, elles seront installées en partie haute des menuiseries, avec jets d'air orientés vers le plafond. Le percement sera réalisé lors de la fabrication des menuiseries, de façon à ne pas dégrader les performances aérauliques et acoustiques de l'ensemble (entrée d'air + menuiserie) ; cf. NP XP P410 (DTU 68.1).

H. POSE ET FIXATIONS

Les ouvrages seront posés avec la plus grande exactitude à leur emplacement exact. Toutes les précautions nécessaires à la pose et au calage des différents éléments seront à prendre par l'Entrepreneur pour leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

Les ouvrages seront calés et fixés avec soin, de manière à ne pas pouvoir se déplacer pendant l'exécution des fixations.

Les fixations répondront aux spécifications de l'article 3.1 du DTU 37.1.

Au sujet de ces fixations, il est spécifié que : le mode de fixation proposé par l'Entrepreneur ne devra en aucun cas entraîner des prestations supplémentaires pour les autres corps d'état ; en aucun cas l'Entrepreneur du présent poste ne sera fondé à demander un supplément de prix par suite d'un principe de fixation qu'il n'aurait pas prévu.

En tout état de cause, les principes de fixation envisagés par l'Entrepreneur devront être soumis au Maître d'œuvre pour approbation, et ce dernier pourra demander à l'Entrepreneur toutes modifications qu'il jugera nécessaires.

I. CALFEUTREMENTS - HABILLAGES - COUVRE-JOINTS

Les prestations à la charge du présent poste comprendront implicitement la fourniture et la pose de tous les habillages et couvre-joints nécessaires pour réaliser une présentation parfaite.

Ces éléments seront toujours en métal ou en bois, suivant nécessités, de même nature et aspect que les menuiseries au droit desquelles ils sont disposés.

5.1.5 PROTECTION ET NETTOYAGE DES OUVRAGES FINIS

Tous les ouvrages du présent poste qui sont susceptibles d'être dégradés ou détériorés devront être protégés jusqu'à la réception. Cette protection pourra être constituée, soit par des bandes adhésives, soit par un film plastique, soit par un vernis, soit par tout autre moyen efficace.

Pour la réception, cette protection devra être complètement et soigneusement enlevée par l'Entrepreneur.

5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES A EXECUTER

5.2.1 MENUISERIES EXTERIEURES

Toutes les menuiseries décrites ci-après seront équipées de :

- Boitier de crémone caché dans l'ouvrant
- Fermeture par 3 points;
- Manœuvre par béquille intérieure + extérieure pour les portes
- Organigramme à prévoir suivant charte de la Ville de Marseille
- Système de ventus pour les impostes vitrées ouvrantes à soufflet ou oscillo-battante

L'Entrepreneur prévoira dans son prix, des barillets provisoires durant toute la durée du chantier pour toutes les serrures. Ils seront remplacés à la réception, par des barillets définitifs avec remise au Maître d'ouvrage d'un jeu de 3 clefs par serrure.

5.2.1.1 MENUISERIES METALLIQUES

5.2.1.1.1 Portes

| PORTE 120X316 | |
|-----------------------------|---|
| Localisation | RDC sur Bd Pagès – classe 1 |
| Quantité | x1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 120x316 |
| Composition | Porte métallique double peau 1 vantail 110x220h + imposte cintrée vitrée fixe |
| Matériaux | Acier laqué blanc et aluminium laqué blanc pour l'imposte |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Seuil PMR Côté extérieur ouverture par clé |

| PORTE 100x300 | |
|-----------------------------|--|
| Localisation | RDC sur Bld Pagès - cuisine |
| Quantité | X1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100x300 |
| Composition | Porte métallique double peau 1 vantail 90x250h + imposte vitrée à soufflet |
| Matériaux | Acier laqué blanc et aluminium laqué blanc pour l'imposte |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Côté extérieur ouverture par clé |

| PORTE 95x300 | |
|-----------------------------|--|
| Localisation | RDC sur Bld Pagès |
| Quantité | X1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 95x300 |
| Composition | porte métallique double peau 1 vantail 90x250h + imposte vitrée à soufflet |
| Matériaux | Acier laqué blanc et aluminium laqué blanc pour l'imposte |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Côté extérieur ouverture par clé |

| PORTE 100x330 | |
|-----------------------------|--|
| Localisation | RDC accès bureau directrice, réfectoire |
| Quantité | X2 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100x330 |
| Composition | porte aluminium de 90x230h + imposte fixe vitrée |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé Seuil PMR |

| PORTE 100X230 | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Localisation | RDC accès reprographie |
| Quantité | X1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100X230 |
| Composition | Porte aluminium 1 vantail |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | Non |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé / Ferme porte |

| PORTE VITREE TIERCE 150x330 | |
|------------------------------------|--|
| Localisation | RDC escalier donnant sur cour |
| Quantité | X1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 150x330 |
| Composition | porte vitrée tierce dont 1 vantail de 90x230h + imposte fixe vitrée L'allège des ouvrants sera en aluminium dito existant |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé / Ferme porte Barre anti panique Seuil PMR |

| PORTE VITREE 100x280 | |
|-----------------------------|--|
| Localisation | RDC accès réfectoire depuis cour |
| Quantité | x1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100x280 |
| Composition | Porte vitrée 1 vantail de 90x220h et une imposte fixe vitrée |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé Seuil PMR |

| PORTE 100X210 | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Localisation | RDC accès local poubelle |
| Quantité | X1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100X210 |
| Composition | Porte aluminium 1 vantail de 90x204h |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | Non |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé / Ferme porte |

| PORTE TIERCE 140X210 | |
|-----------------------------|---|
| Localisation | RDC rangement extérieur |
| Quantité | x1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 140X210 |
| Composition | Porte métallique simple peau tierce dont 1 vantail de 90x204h |
| Matériaux | Acier thermolaqué blanc |
| Vitrage | Non |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé |

| PORTE VITREE 100x210 | |
|-----------------------------|---|
| Localisation | RDC, courette vestiaire-lingerie, courette salle polyvalente, accès tisanerie |
| Quantité | X3 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100x210 |
| Composition | Porte vitrée 1 vantail de 90x204h |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé / Ferme porte |

| PORTE VITREE 100x210 – CF 1/2h | |
|---------------------------------------|--|
| Localisation | R+1 accès aux classes 2, 3, 4 |
| Quantité | X4 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100x210 |
| Composition | porte 1 vantail de 90x204h |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé / Ferme porte Seuil PMR CF 1/2h |

| PORTE VITREE 100x330 – CF 1/2h | |
|---------------------------------------|--|
| Localisation | R+1 escalier donnant sur courive |
| Quantité | X1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100x330 |
| Composition | porte vitrée tierce dont 1 vantail de 90x230h + imposte fixe vitrée |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé / Ferme porte Barre anti panique côté extérieur Seuil PMR |

| PORTE VITREE 200x330 – CF 1/2h | |
|---------------------------------------|---|
| Localisation | R+1 dortoir et sanitaires donnant sur coursive |
| Quantité | X3 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100x330 |
| Composition | porte vitrée 1 vantail de 90x230h + imposte fixe vitrée + partie fixe |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | Condamnation par clé / Ferme porte Seuil PMR |

5.2.1.1.2 Fenêtres

| FENETRE 120x260 | |
|-----------------------------|--|
| Localisation | RDC classe 1 et bureau |
| Quantité | x3 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 120x260 |
| Composition | 2 vantaux de 60x170h + imposte fixe cintrée et vitrée |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 – Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | vitrage dépoli pour les parties ouvrantes entrée d'air autoréglable |

| FENETRE 105x260 | |
|-----------------------------|---|
| Localisation | RDC classe 1 |
| Quantité | x1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 105x260 |
| Composition | 2 vantaux de 50x170h + imposte fixe cintrée et vitrée |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | entrée d'air autoréglable |

| FENETRE 95x210 – sur rue et sur cour | |
|---|--|
| Localisation | RDC réfectoire |
| Quantité | X6 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 95x210 |
| Composition | 1 vantail oscillo-battant 95x160h + imposte fixe vitrée |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 – Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | vitrage dépoli pour la partie ouvrante sur rue (x4) entrée d'air autoréglable |

| FENETRE 95x210 – surélévations | |
|---------------------------------------|--|
| Localisation | RDC tisanderie / R+1 classes 2, 3, 4 |
| Quantité | X9 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 95x210 |
| Composition | 1 allège fixe de 95x130h + 1 vantail oscillo-battant de 95x80h |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | entrée d'air autoréglable |

| FENETRE 95x210 – surélévations CF 1/2h | |
|---|-------------------------------------|
| Localisation | R+1 classes 3, 4 |
| Quantité | X2 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 95x210 |
| Composition | 1 fixe de 95x210 |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | - |

| FENETRE 80x200 | |
|-----------------------------|---|
| Localisation | RDC cuisine |
| Quantité | x1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 80x200 |
| Composition | 1 fixe de 80x140h + imposte à soufflet vitrée |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | entrée d'air autoréglable |

| FENETRE 100x250 | |
|-----------------------------|---|
| Localisation | Escalier - R+1 : dortoir, sanitaire |
| Quantité | x5 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 100x250 |
| Composition | 1 vantail ouvrant à la française de 100x100h + allège fixe |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | entrée d'air autoréglable (x4 unités) Fenêtre dans l'escalier servant de désenfumage : 1m ² : le vantail ouvrant à la française est remplacé par un oscillo asservi à une commande mécanique manuelle |

| FENETRE 200x210 | |
|-----------------------------|--|
| Localisation | R+1 : dortoir |
| Quantité | X3 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 200x210 |
| Composition | 1 fixe de 200x100h 1 fixe de 100x110h 1 ouvrant à la française de 100x110h |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | entrée d'air autoréglable |

| FENETRE 370x210 | |
|-----------------------------|---|
| Localisation | Classe 2 |
| Quantité | X1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 370x210 |
| Composition | 1 fixe de 240x210h 1 baie pompier de 120x130h 1 oscillo-battant de 120x80h |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | 44.2/16/44.2 - Argon |
| Pose | Précadre, en tunnel au nu intérieur |
| Spécificités | entrée d'air autoréglable La partie basse constitue l'accès pompier, baie manœuvrable depuis l'extérieur |

| CHASSIS FIXE 200X320 | |
|-----------------------------|--|
| Localisation | Au-dessus de la porte d'entrée |
| Quantité | x1 |
| Dimensions tableau (LxH) cm | 200X320 |
| Composition | 1 fixe |
| Matériaux | Aluminium laqué blanc |
| Vitrage | Simple vitrage de sécurité |
| Pose | au nu extérieur, posé sur la partie maçonnée |
| Spécificités | - |

5.2.1.2 REMISE EN JEU

L'entrepreneur devra la remise en jeu des menuiseries conservées, soit les 4 châssis composés du RDC donnant sur cour 360x330hcm et la porte d'accès à la chaufferie.

Pour se faire il devra mettre en œuvre tous les moyens utiles (reprise de joints, reprise des calfeutrements, recalage des ouvrants, etc).

5.2.1.3 MENUISERIE BOIS

L'entreprise devra la réalisation, y compris toutes sujétions nécessaires, de la porte d'accès principal de manière à respecter la réglementation PMR en vigueur.

Pour se faire il devra :

- la dépose soignée de la porte existante
- la réalisation d'une porte tierce de 130x240cm avec un vantail de 90cm de passage, avec serrure 5 points à larder, adaptation des paumelles en acier au cadre existant, boutons de tirage, possibilité d'ouverture par déclenchement sur interphone, soit gâche électrique à prévoir.
- Caractéristiques : Bois exotique, surface avec modénature reprenant les codes de l'existant suivant carnet de détail, peinture en atelier, emplacement pour affichage.

5.2.2 GARDE-CORPS ET MAIN COURANTES

5.2.2.1 TYPES DE FIXATION

5.2.2.1.1 Fixation par socles vissés sur dalle en béton armé ou plots péton

Fixation assurée par platine de répartition fixée sur la dalle au moyen de chevilles auto-foreuses ou à double expansion, dont le diamètre ne doit pas être supérieur au 1/10 de l'épaisseur de la dalle. La distance entre le nez de la dalle et la cheville ne doit pas être inférieure à 8 fois le diamètre de la cheville; Les vis ou boulons de fixation doivent être en inox.

5.2.2.1.2 Fixations latérales

Les fixations en maçonnerie seront mise en œuvre **exclusivement** par boulonnage par l'intermédiaire de platine fixées chimiquement à la maçonnerie.

5.2.2.2 GARDE-CORPS

Localisation : coursive et escalier extérieur

L'Entrepreneur devra la fourniture et pose de garde-corps en plats en acier laqué blanc (RAL identique au bardage) selon NF EN ISO 1461 de composition suivante :

- Lisses hautes et basses, (larg. x ép.) 50,00 x 6,00 mm;
- Montants verticaux (espacement \leq 110,00 mm) (larg. x ép.) 25,00 x 3,00 mm;
- Montants verticaux de recoupement (larg. x ép.) 50,00 x 6,00 mm;
- Fixation des lisses et des montants verticaux de recoupement par platine de fixation avec tire-fond à sceller (prévoir scellement chimique ou mécanique).
- Prévoir hauteur de protection de 130 cm.

Y compris toutes sujétions d'exécution, fixations, raccords, mise en œuvre des angles, façon de cornières, finition, etc.

5.2.2.3 MAINS COURANTES

Localisation : Escalier extérieur sur mur mitoyen

L'Entrepreneur devra la fourniture et pose de mains courantes en plats en acier laqué blanc (RAL identique au bardage) selon NF EN ISO 1461 de composition suivante :

Main courante (larg. x ép.) 50,00 x 6,00 mm;

Fixation à la maçonnerie par cavalier à saillie réduite avec platine pré-percée fixée avec tire-fond à sceller (prévoir scellement chimique ou mécanique).

Y compris toutes sujétions d'exécution, fixations, raccords, mise en œuvre des angles, façon de cornières, finition, etc. Les ouvrages sont destinés à rester brut.

Prévoir hauteur 2 hauteurs de main courantes :

Pour les adulte : implantation à 100 cm du nez de marche / pour les enfants : implantation à 40 cm du nez de marche

5.2.2.4 PORTILLON D'ACCES

Localisation : Suivant plan ARCHI02 : Entrée de l'école et à proximité de la tisanerie

- Entrée école : L'Entrepreneur devra la fourniture et pose d'un portillon d'accès en acier laqué blanc (RAL identique au bardage) de composition suivante :

- Poteaux à fixer dans la maçonnerie : 50.00 x100.00 mm
- Cadre des ouvrants : 50,00 x 100,00 mm;
- Montants verticaux des ouvrants : dito garde-corps;
- Prévoir hauteur de protection de 130 cm.
- 1 vantail principal de 100cm de passage et 1 vantail de 75cm de passage
- Le vantail principal sera équipé d'une de sécurité enfant, soit bouton s'ouvrant par la manipulation suivante : pression sur 3 boutons à la fois et rotation simultanée du bouton.

Y compris toutes sujétions d'exécution, fixations, raccords, mise en œuvre des angles, façon de cornières, finition, butoir, crochet, etc.

- Tisanerie : L'Entrepreneur devra la fourniture et pose d'un portillon d'accès en acier laqué blanc (RAL identique au bardage) de composition suivante :

- Poteaux à fixer sur plots bétons : 50.00 x100.00 mm
- Cadre de l'ouvrant : 50,00 x 100,00 mm;
- Montants verticaux de l'ouvrant : dito garde-corps;
- Prévoir hauteur de protection de 130 cm.
- Vantail de 100cm de passage équipé d'une de sécurité enfant, soit bouton s'ouvrant par la manipulation suivante : pression sur 3 boutons à la fois et rotation simultanée du bouton.
- Grille dito garde-corps sur 2.80mL

Y compris toutes sujétions d'exécution, fixations, raccords, mise en œuvre des angles, façon de cornières, finition, etc.

NOTA : Les travaux des 2 plots béton d'ancrage seront à la charge du présent lot.