

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot N°: 02 – Serrurerie **Charpente métallique - Bardage**

CNRS OCCITANIE OUEST

16, avenue Edouard Belin – BP 24367

31055 TOULOUSE



Maîtrise d'Œuvre :

CM2A

Cédric MUNOZ Atelier d'architecture

Architecte D.P.L.G. Ingénierie H.Q.E.

1 avenue de Mirepoix - 09340 - VERNIOLLE

Tel : 05 61 69 55 00 - Fax : 05 61 69 56 33

Affaire 1713-20

Aménagement d'un bloc sanitaire sur le site de la

Délégation Régionale du CNRS

Avenue Edouard Belin

31055 TOULOUSE

PHASE DCE

Ind 4

Table des matières

1	GENERALITES	4
1.1	Préambule	4
1.1.1	CONNAISSANCE DU PROJET :	4
1.2.1	VOLUME DES TRAVAUX :	4
1.2.2	CONNAISSANCE DES LIEUX :	4
1.3.1	TYPE DE MARCHE DE TRAVAUX :	4
1.3.2	OBLIGATION DE RESULTAT :	5
1.4	Documents techniques contractuels	5
1.4.1	DOCUMENTS NORMATIFS :	5
1.4.1.1	OUVRAGES EXECUTES	5
1.4.1.2	Liste des D.T.U. applicables au marché :	6
1.4.1.3	Liste des fascicules :	6
1.4.1.4	Liste des règles de calcul :	6
1.5	Documents fournis par l'entreprise	7
1.5.1	DOSSIER D'EXECUTION :	7
1.5.1.1	Contenu du dossier d'exécution :	7
1.5.1.2	Plans d'exécution : (A la charge de l'entreprise titulaire du lot)	7
1.5.1.3	Visa du dossier d'exécution :	8
1.5.1.4	Notes de calculs :	8
1.5.2	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES :	8
1.5.2.1	Dossier des ouvrages exécutés :	8
2	QUALITE DES MATERIAUX	8
2.1	Qualité des métaux ferreux	8
2.1.1	QUALITE DES MATIERES :	8
2.1.1.1	Types des aciers :	8
2.1.2	QUALITE DES ACIERS ASSEMBLES :	9
2.1.1.1	Acier laminé (rivets et boulons) :	9
2.1.1.2	Acier pour boulons :	9
2.1.3	QUALITE DES ACIERS SOUDES :	9
2.1.3.1	Essai de ductilité :	9
2.1.3.2	Préparation des éprouvettes :	10
2.1.3.3	Epreuves de pliage :	10

Lot 02 Serrurerie – Charpente métallique - Bardage

2.1.3.4	Electrodes :	10
2.2	Qualité des peintures	10
2.2.1	DEFINITION DES PEINTURES :	10
2.2.1.1	Elles devront satisfaire aux spécifications du DTU 59 ainsi qu'aux dispositions suivantes :	10
2.2.1.2	Peinturage :	11
2.2.2	GALVANISATION, METALLISATION :	11
2.2.2.1	Galvanisation en milieu agressif :	11
2.3	Dimensions, tolérances et rigidité des ouvrages	11
2.3.1	DIMENSIONS ET TOLERANCES :	11
2.3.1.1	Dimensions et tolérances des brise-soleil :	11
2.3.1.2	Rigidités :	12
2.4	Composants	12
2.4.1	COMPOSANTS EN ACIER :	12
2.4.1.1	Composants des aciers :	12
3	DESCRIPTION DES TRAVAUX	13
3.1	TRAVAUX PREPARATOIRES	13
3.2	Installation et protections	13
3.3	Études	13
3.4	OSSATURES	13
3.4.1	Potelets et Lisses	13
3.5	PROTECTIONS	14
3.5.1	Protection contre la corrosion	14
3.6	BARDAGE METALLIQUE PANNEAUX SANDWICH	14
3.7	GRILLES METALLIQUES	15
3.8	DOCUMENTS D'EXECUTION	15

1 GENERALITES

1.1 Préambule

1.1.1 CONNAISSANCE DU PROJET :

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges des autres lots, notamment les dispositions communes à tous les lots, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux.

Les matériaux employés seront de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art, et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra la livraison des installations en parfait état de service.

1.2 Objet et connaissance des travaux

1.2.1 VOLUME DES TRAVAUX :

- Description succincte des travaux :

Le présent Devis Descriptif a pour objet de décrire l'ensemble des prestations liées à la réalisation des travaux de Construction d'un bâtiment de liaison sur le site de la Délégation Régionale du CNRS à Toulouse.

L'Entrepreneur par le fait même de soumissionner est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier.

Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.

1.2.2 CONNAISSANCE DES LIEUX :

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées.

L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

1.3 Obligation de l'entrepreneur

1.3.1 TYPE DE MARCHE DE TRAVAUX :

Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE. Celui-ci doit être déterminé conformément aux documents transmis dans le DCE de la maîtrise d'œuvre et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens. S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative dans le mémoire du prestataire.

Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du CCTP, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure aux plans.

1.3.2 OBLIGATION DE RESULTAT :

L'Entrepreneur exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

L'obligation de résultat est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ces ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales de tous les documents, leurs annexes et dans les plans. Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le dossier, sont mis en œuvre par l'Entrepreneur dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur. Les plans joints au dossier marché représentent graphiquement les principes constructifs, structurels et architecturaux, en complément au présent document.

Ils constituent la définition architecturale des éléments des ouvrages, à laquelle l'Entrepreneur est tenu de se conformer : paramètres géométriques, formes et dimensions, continuités et alignements, aspect des parties visibles. Ces plans sont des plans guides et ne font pas office de plans d'exécution. Les définitions techniques détaillées qu'ils contiennent et qui vont au-delà des principes exposés dans les chapitres "Description des ouvrages" ne sont qu'indicatives.

L'Entrepreneur du présent lot doit se reporter impérativement aux pièces générales du marché et ses annexes et aux documents particuliers de chacun des lots, et en avoir une parfaite connaissance.

1.4 Documents techniques contractuels

1.4.1 DOCUMENTS NORMATIFS :

Les dispositions particulières à chacun des lots sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives. Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur. Pour tous les documents énoncés ci-après, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux. L'Entrepreneur est tenu de signaler à la Maîtrise d'Œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, devis descriptifs, etc....). Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent obligatoirement, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du CSTB, posséder un Avis Technique ou une ATEX ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).

1.4.1.1 OUVRAGES EXECUTES

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :

- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, les règles des D.T.U. ;
- Les Règles Professionnelles ;

Lot 02 Serrurerie – Charpente métallique - Bardage

- Eventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Environnementale (RE 2020) ;
- La législation sur l'accessibilité aux handicapés (loi 2005-102 du 11 février 2005) ;
- Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément

82.51

- Bis de Décembre 1982 du Moniteur ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Le code du travail (livre 2) ;
- Le code général des collectivités territoriales (livre 2) ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- Loi du 11 février 2005 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- La note de sécurité.
- Les prescriptions de la santé publique.

Le règlement sanitaire duquel relève la ville de Montélimar

Les avis des Bâtiments De France ;

Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés privés (Norme P 03.001 de décembre 2000);

Le résultat de la campagne de sol ;

Les remarques du permis de démolir ;

Les attendus du permis de construire ;

La note de sécurité ;

- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;

1.4.1.2 Liste des D.T.U. applicables au marché :

- DTU 32.1 (DTU P22-201) d'octobre 2009 : Construction métallique : Charpente en acier
- DTU 32.2 (P22-202) de mai 1993 : Construction métallique : Charpente en alliages d'aluminium
- DTU 33.1 (P28-002) de mai 2008 : Façades rideaux
- DTU 37.1 (P24-203) de mai 1993 et mai 2001 : Menuiseries métalliques
- DTU 39 (P78-201) d'octobre 2006 : Travaux de miroiterie-vitrierie
- DTU 40.32 (DTU P34-201) d'avril 1967 : Couverture en plaques ondulées métalliques
- DTU 40.35 (P34-205) de mai 1997 et juin 2006 : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues
- DTU 40.36 (P34-206) de mai 1993 : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non
- DTU 41.2 (P65-210) de juillet 1996 : Revêtements extérieurs en bois
- DTU 43.3 (P84-206) d'avril 2008 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- DTU 59.1 (P74-201) d'octobre 1994 : Travaux de peinture des bâtiments

1.4.1.3 Liste des fascicules :

- FASCICULE 4, titre III : Aciers laminés pour constructions métalliques.
- FASCICULE 4, titre IV : Rivets en acier et boulonnerie pour constructions métalliques.

1.4.1.4 Liste des règles de calcul :

- Règles NV 65 : (d'avril 2000) : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions ;
- Règles N84 modifiées 95 : (P 06-006 de septembre 1996)) : Action de la neige sur les constructions ;

Lot 02 Serrurerie – Charpente métallique - Bardage

- Réglementation Environnementale 2020
- DTU AI : Règles de conception et de calcul des charpentes en alliage d'aluminium.
- DTU P22-703 (de décembre 1978) : Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier.

Justification par le calcul de la sécurité des constructions

- FA : Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier et annexe.
- REGLES NF P 06.001 se rapportant aux charges et surcharges.
- REGLES DE CALCUL DES CONSTRUCTIONS EN ACIER CM 66 et additifs.

1.5 Documents fournis par l'entreprise

1.5.1 DOSSIER D'EXECUTION :

1.5.1.1 Contenu du dossier d'exécution :

L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution,
- Les plans d'atelier et de chantier,
- Les notes de calculs,
- Les procédures de fabrication, de montage,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- Les fiches techniques définissant les revêtements de surface des métaux et leurs procédures d'application,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.

Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la Maîtrise d'Œuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution, et tient compte des temps d'approbation et des éventuels aller-retours.

1.5.1.2 Plans d'exécution : (A la charge de l'entreprise titulaire du lot)

Les plans d'exécution doivent définir à eux seuls complètement 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.

L'ensemble des détails d'assemblages est représenté avec, pour chaque assemblage, la totalité des pièces dessinées à l'échelle ainsi que les éléments contigus mis en œuvre par d'autres lots. Les plans d'exécution sont établis à partir du dossier et des indications fournis par la Maîtrise d'Œuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, la note de calculs et les procédures de fabrication et de montage. Ces plans sont exécutés conformément aux règles de l'art, et comprennent notamment les indications suivantes :

- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;
- Toutes les dimensions des éléments ;
- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones ;
- La nature des matériaux structurels et leurs caractéristiques mécaniques (qualités, charges de rupture, etc.)
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état.

1.5.1.3 Visa du dossier d'exécution :

L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la Maîtrise d'Œuvre. Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par la Maîtrise d'Œuvre à la condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants.

1.5.1.4 Notes de calculs :

L'Entrepreneur établit une note de calculs complète et cohérente pour la justification de l'ensemble de ses ouvrages, sur la base de la modélisation unique et de toutes les modélisations complémentaires requises.

L'Entrepreneur effectue la justification de l'ensemble de l'ouvrage, notamment :

- Le dimensionnement de tous éléments de structure, couverture et façade ;
- Le dimensionnement de tous assemblages et détails ;

La justification de certaines pièces d'assemblage peut nécessiter des analyses informatiques aux éléments finis. Le dimensionnement des poteaux et poutres de la structure sont effectués en se conformant aux formes et dimensions représentées dans les plans du marché. La justification de la totalité des pièces doit respecter les normes et spécifications décrites dans le présent document.

L'Entrepreneur effectue en outre l'ensemble des analyses des phases de montage. L'Entrepreneur modifie, à sa charge, les points de la note de calculs qui font l'objet d'une objection de la part de la Maîtrise d'Œuvre (objection d'ordre technique ou pour non-respect de l'esprit de la conception initiale).

1.5.2 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES :

1.5.2.1 Dossier des ouvrages exécutés :

A l'issue du chantier, les plans, notes de calcul et fiches techniques doivent être complétés ou refaits de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive. Le dossier des ouvrages exécutés comprend :

- Le dossier d'exécution mis à jour ;
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages ;
- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.

Ce dossier est diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.

2 QUALITE DES MATERIAUX

2.1 Qualité des métaux ferreux

2.1.1 QUALITE DES MATIERES :

Les aciers utilisés seront conformes aux normes en vigueur ou, à défaut, aux prescriptions fixées par les documents particuliers du marché. La limite apparente d'élasticité à 0,2% sera la caractéristique mécanique essentielle des aciers de construction dont dépendra en premier lieu la sécurité. C'est par rapport à elle que les contraintes admissibles devront être fixées. Les présentes dispositions ne s'appliqueront qu'aux aciers dont l'allongement de rupture serait au moins égal à 18 %.

2.1.1.1 Types des aciers :

- Acier de construction d'usage général. L'acier utilisé pour les tubes, les laminés marchands, tôles et plats laminés à chaud, seront conformes aux dispositions de la norme NF EN 10025. L'acier utilisé ne devra pas

Lot 02 Serrurerie – Charpente métallique - Bardage

présenter de traces de piquage ou de rouille plus importante que celles de la qualité "C" de la norme suédoise SIS 055900 éditée par l'AFNOR.

- Acier pour pièces moulées. Un acier ayant les caractéristiques de résistance mécanique de qualité 30 M6-M de la norme NF A 32.054 sera le seul accepté pour les ouvrages. L'acier aura un faible contenu en soufre et oxygène, il sera inerte et normalisé. Les pièces moulées auront une tolérance dimensionnelle qui sera conforme à la catégorie "A" de la norme A 32.012. Les défauts de surface ou autres qui ne pourront être corrigés par meulage pourront être réparés par un procédé de soudage qui aura reçu l'approbation, au préalable, de la maîtrise d'œuvre.
- Acier inoxydable. L'alliage sera du type Z6.CND.17.12 (316) ainsi défini par la norme NF A 35.573. Type 304 pour les inox courants et type 316L (2% de molybdène) pour les inox en milieu agressif.
- Boulons HR conformes à la série **NF EN 14399**, notamment **NF EN 14399-1**, **NF EN 14399-2**, **NF EN 14399-3** et **NF EN 14399-6**, avec marquage CE et classes de qualité conformes aux exigences du projet.

2.1.2 QUALITE DES ACIERS ASSEMBLES :

2.1.1.1 Acier laminé (rivets et boulons) :

Sauf mention spéciale sur les plans et notes de calculs, l'acier laminé sera réputé appartenir à :

- les cornières de largeur d'aile au moins égales à 70 mm,
- tous les profilés de hauteur au moins égale à 80 mm,
- les larges-plats : acier doux dit "Adx charpente 35/46" de charge unitaire de rupture comprise entre 34,5 et 45,1 daN/mm² (35 et 46 kg/mm²).
- Pour tous profilés de dimensions inférieures à celles précisées ci-dessus et tous autres produits que ceux définis précédemment, y compris les tôles fortes et moyennes : acier doux dit "ADx 33/50" de charge unitaire de rupture comprise entre 32,4 et 49 daN/mm² (33 et 50 kg/mm²). Les aciers "ADx charpente" et "ADx" seront actuellement livrés sans garantie de limite d'élasticité. A défaut d'essais de contrôle on admettra pour la limite élasticité de ces aciers les valeurs définies aux Règles CM. Au cas d'essais de contrôle sur poutrelles, les éprouvettes seront prélevées dans les ailes.

D'autres aciers laminés pourront être utilisés, pourvu que leur allongement de rupture soit au moins égal à 18 %. Leurs caractéristiques mécaniques, notamment la limite apparente d'élasticité et la charge unitaire de rupture, seront définies par les Normes en vigueur ou, à défaut, des documents particuliers du marché.

2.1.1.2 Acier pour boulons :

- L'acier pour boulons ordinaires destinés à l'assemblage de constructions en acier "ADx charpente" ou "ADx" sera de l'acier doux ayant une charge unitaire de rupture comprise entre 32,4 et 49 daN/mm² (33 et 50 kg/mm²). L'acier pour boulons ordinaires destinés à l'assemblage de construction en acier visés ci-dessus, devra être de la nuance correspondant à celle de l'acier à assembler selon les prescriptions des normes en vigueur, ou à défaut, des DPM. Les aciers pour boulons à haute résistance, à serrage contrôlé, destinés aux constructions en comportant l'emploi, devront présenter les caractéristiques fixées par les normes en vigueur, ou à défaut des DPM.

2.1.3 QUALITE DES ACIERS SOUDES :

Essais sur acier doux laminé destiné à la construction soudée. L'aptitude au soudage des profilés et des tôles en "ADx charpente" ou en "ADx" mis éventuellement en œuvre dans une construction soudée sera appréciée par l'essai de ductilité défini ci-après.

2.1.3.1 Essai de ductilité :

On effectuera les essais de ductilité sur deux éprouvettes constituées par des plaquettes

prélevées dans les profilés ou tôles à utiliser. Ces plaquettes seront assemblées deux à deux par un cordon de soudure exécuté pour l'une des éprouvettes parallèlement au sens du laminage, pour l'autre perpendiculairement au sens du laminage. Toutefois, pour les tôles de plus de 20 mm d'épaisseur, on effectuera l'essai sur une seule éprouvette, sans tenir compte du sens du laminage dont l'effet sera alors négligeable.

2.1.3.2 Préparation des éprouvettes :

- Dans les profilés ou tôles qui devront être utilisés on découpera 4 plaquettes de forme rectangulaire ayant au moins une longueur de 10 e dans le sens du laminage une longueur de 7 e dans le sens perpendiculaire, e étant l'épaisseur du profilé ou de la tôle à essayer. Ces 4 plaquettes serviront à confectionner deux éprouvettes, l'une par soudure le long des grands côtés des plaquettes (cordon de soudure parallèle au sens du laminage), l'autre par soudure le long des petits côtés des plaquettes (cordon de soudure perpendiculaire au sens du laminage).

La soudure sera faite sur chanfrein avec reprise à l'envers s'il y a lieu. Elle sera meulée pour supprimer les surépaisseurs.

La largeur des éprouvettes sera ensuite ramenée mécaniquement à 6 e ou à 10 mm maximum. La région de joint et des abords sera blanchie à la lime, sur les faces et sur les chants. Les arêtes seront arrondies. Sur une des faces des éprouvettes dans la région du joint on repérera au pointeau à différents niveaux des points distants de 10 mm, cette distance étant fixée à 1/10 mm près.

2.1.3.3 Epreuves de pliage :

- Les éprouvettes seront pliées à froid, soit à la presse, soit au marteau sur V avec dégorgeoir, de manière à provoquer l'extension de la face portant des repères. Ce pliage sera poussé jusqu'à apparition des premières fissures et arrêté lorsqu'une d'entre elles atteindra une longueur égale à l'épaisseur e. La distance entre repères situés de part et d'autre de la fissure mesurée à l'aide d'un réglet souple ne devra sur aucune éprouvette être < 11,5 mm, la largeur de la fissure étant déduite. Si aucune fissure ne se produit, on devra constater qu'au moins une distance entre repères aura été portée à 11,5 mm minimum.

2.1.3.4 Electrodes :

- Les électrodes utilisées pour la soudure à l'arc électrique seront conformes aux normes en vigueur. Pour souder l'acier "ADx charpente" ou "ADx" le métal déposé aura les caractéristiques minimales suivantes :

- a. limite apparente d'élasticité : 23,5 daN/mm² (24 kg m/m²),
- b. charge unitaire de rupture : 41,2 daN/mm² (42 kg m/m²),
- c. allongement : 20 %.

Pour les autres nuances d'acier, le métal déposé aura au moins les caractéristiques du métal de base.

2.2 Qualité des peintures

2.2.1 DEFINITION DES PEINTURES :

2.2.1.1 Elles devront satisfaire aux spécifications du DTU 59 ainsi qu'aux dispositions suivantes :

- Peinture primaire à réaction - Cette peinture devra contenir un pigment inhibiteur contenant au moins 20% de chromate de zinc ou d'un autre chromate résistant convenablement à l'eau. Elle ne devra pas contenir d'éléments à base de cuivre, de mercure, de plomb ou de COV.

Lot 02 Serrurerie – Charpente métallique - Bardage

- Peinture de finition - Cette peinture devra être compatible avec la couche primaire et choisie en fonction de l'exposition. Elle ne devra pas contenir d'éléments à base de cuivre, de mercure ou de plomb.

2.2.1.2 Peinturage :

Les opérations de peinturage devront être effectuées conformément aux spécifications du DTU 59. Le peinturage devra être précédé d'un traitement de surface approprié. Les diverses opérations citées aux prescriptions qui suivront devront être effectuées successivement et le temps entre chacune d'entre elles devra rester compatible avec l'obtention d'une protection convenable. Toutes les peintures devront être appliquées sur des surfaces sèches et de préférence à une température supérieure à + 5°C. Des surfaces usinées devront recevoir la protection pour le métal de la charpente, en fonction des conditions d'exposition ou d'assemblage à moins que les plans ou les DPM en décident autrement. En atelier, on devra monter les assemblages définitifs l'un sur l'autre lorsque la peinture ne sera pas encore sèche.

- Nettoyage - Les surfaces devront être nettoyées, séchées et soigneusement dégraissées par un solvant approprié (ex. mélange white-spirit, solvant léger naphte, trichloréthylène et perchloréthylène, solvants lourds émulsionnables, dégraissants à base d'acide phosphorique, etc.) ou techniquement équivalent.
- Décapage - Les surfaces devront être décapées pour améliorer les qualités de l'accrochage de la peinture.

Ce décapage sera obtenu :

- soit par moyens mécaniques, papiers abrasifs, usinage, brosses métalliques, sablage,
 - soit par des décapants chimiques,
 - soit par des primaires à réaction phosphatante appliqués en suivant rigoureusement les données du fabricant, dans ce cas il faudra éviter avec grand soin l'humidité pendant et après l'application.
- Application d'une couche primaire - La surface décapée devra recevoir une couche primaire avec pigment inhibiteur contenant au moins 20% de chromate de zinc ou d'un autre chromate résistant convenablement à l'eau.
 - Application de la couche de finition - La surface revêtue de la couche primaire devra être peinte d'une ou plusieurs couches d'une peinture compatible avec la couche primaire. Cette peinture devra être adaptée aux conditions d'exposition. Dans le cas d'emploi de peintures à base de poudre d'aluminium, il y aura lieu d'exécuter une sous-couche non feuilletante et d'une couche de finition feuilletante.

2.2.2 GALVANISATION, METALLISATION :

2.2.2.1 Galvanisation en milieu agressif :

Si certaines pièces doivent être galvanisées ou métallisées, le prestataire devra prévoir la nature et l'épaisseur minimum du dépôt ainsi que les conditions de réception.

L'ensemble des pièces en acier, carbone, seront galvanisées à chaud avec une épaisseur de dépôt minimum de 80 microns.

2.3 Dimensions, tolérances et rigidité des ouvrages

2.3.1 DIMENSIONS ET TOLERANCES :

2.3.1.1 Dimensions et tolérances des brise-soleil :

Les sections ou épaisseurs indiquées dans le présent CCTP correspondent à celles des éléments finis établis d'après les règles des normes françaises. Il est rappelé que les dimensions et épaisseurs indiquées sur le plan de l'Architecte sont les dimensions et cotes pour des éléments finis. Les sections indiquées dans le CCTP sont des dimensions données à titre indicatif. Ce sont des dimensions minimums qu'il appartient à l'entrepreneur

Lot 02 Serrurerie – Charpente métallique - Bardage

d'augmenter, sans majoration de son prix, si elle les juge insuffisantes pour assurer la bonne tenue de ses ouvrages. L'entrepreneur doit préciser les sections qu'il envisage d'utiliser.

2.3.1.2 Rigidités :

L'Entrepreneur du présent lot doit, jusqu'à la réception, tous les jeux sur ses ouvrages ainsi que les travaux de dépose et repose en découlant. Tous les ajustements doivent avoir été exécutés de façon à assurer un fonctionnement parfait des pièces mobiles.

2.4 Composants

2.4.1 COMPOSANTS EN ACIER :

2.4.1.1 Composants des aciers :

Ce sont des produits marchands, profilés courants du commerce (P.C.C.) : E 24.2 ou 24.3 ou E 30.3 ou E 36.3 selon norme NF A 35.501, laminés à chaud ou à froid. Lorsqu'il s'agit de construction porteuse ou autoporteuse, les aciers doivent être conformes aux règles " CM 66 " (additif de juin 1980) et au livret S.N.C.F. n°20. Les aciers utilisés sont conformes à la norme NFE 100.25 (octobre 1990). Ancrages : E 24 selon norme NF A 35.501. Dimensions et tolérances selon normes NF A 45.001 à 010, NF A 45.202, 205, 206, 209, 210, 211, 255, NF A 46.012, NF A 46.402 (profils à froid), NF A 46.503 tôles moyennes et fortes).

Platines de fractionnement : acier type Z à propriétés garanties dans le sens perpendiculaire à la surface selon normes NF A 36.201 et 202. L'entrepreneur doit garantir que l'équivalent carbone (CE) pour l'acier est compatible avec les procédures de soudure qu'il propose d'utiliser pour les pièces moulées avec soudure.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Les ouvrages de charpente comprendront :

- Fabrication à l'atelier au chantier, les montages à blanc éventuels, contrôles, ...
- Transport, le stockage, les installations de chantier,
- Montage et réglage de l'ossature,
- Scellements des ossatures,

L'Entreprise de construction métallique est tenue de vérifier contradictoirement les implantations, les niveaux, les équerrages des ouvrages existants et de faire toutes réserves dans le cas d'erreurs, et ce, avant montage, faute de quoi, toutes réclamations après pose des ossatures métalliques ne pourraient être prises en considération.

L'Entreprise du présent lot a à sa charge la fourniture, la mise en place et le réglage des dispositifs d'ancrage, propres à la tenue de ses ouvrages, sauf stipulations contraires.

3.2 Installation et protections

L'Entreprise devra toutes les protections nécessaires à la maintenance de l'ouvrage dans sa phase d'exploitation conformément aux directives du SPS et aux souhaits de la Maîtrise d'Ouvrage.

3.3 Études

La mission confiée par la Maîtrise d'Ouvrage à la *Maîtrise d'Œuvre* ne comporte pas les études techniques d'Exécution.

A charge de l'Entreprise, la réalisation par un Bureau d'Etudes interne de l'ensemble de l'étude technique d'exécution qui comportera :

- toutes les notes de calculs justificatives
- tous les plans
- tous les détails aux échelles suffisantes.

Tous les éléments seront fournis sous format numérique (PDF, Word, Excel, DWG) à la maîtrise d'œuvre.

Elle devra fournir cette étude technique dans les délais fixés dans le planning d'études établi en période de préparation.

3.4 OSSATURES

3.4.1 Potelets et Lisses

Fourniture et mise en œuvre de potelets métalliques du commerce support de structures métalliques, y compris tous les éléments de fixation en pieds.

Tous les appuis en pieds de poteaux seront définis de façon à réaliser un encastrement dans le support gros œuvre. Fourniture et pose de lisses en tubes carrés ou rectangulaires creux du commerce.

Ces éléments seront capables de reprendre le poids propre des éléments ainsi que les charges climatiques rapportées par le bardage.

Lot 02 Serrurerie – Charpente métallique - Bardage

Cornières d'angle pour la fixation du bardage.

Compris toutes ossatures complémentaires pour menuiseries et bardage (fixation BSO, fixation résille métallique de protection solaire, ...)

Localisation : Murs extérieurs : Pour support de bardage, pour création d'ouverture,

3.5 PROTECTIONS

3.5.1 Protection contre la corrosion

Tous les éléments de charpente métallique décrits dans le présent CCTP devront être protégés contre la corrosion ou galvanisé à chaud.

Dans le cadre d'une peinture anti-corrosion, il sera nécessaire d'effectuer :

- la préparation du support (nettoyage et grenaillage),
- l'application d'un primaire, Monocouche SR 75 ou équivalent
- l'application de la peinture anti-corrosion suivant fiche technique du fabricant, et finition FERROSOTER PC. ou équivalent

L'Entreprise ne pourra pas imposer une couleur en particulier et devra se conformer aux exigences de l'architecte dans la gamme des RAL courants (RAL 7016)

L'entreprise devra toute retouche en cours de chantier dans le cas de dégradation visible après mise en peinture.

Localisation : Tous les éléments de charpente métallique.

3.6 BARDAGE METALLIQUE PANNEAUX SANDWICH

Fourniture et pose de bardages métalliques sandwich.

Caractéristiques :

Panneau sandwich de bardage type PROMIROCK V de Arcelor Mittal ou techniquement équivalent

Composé de la façon suivante :

Face extérieure acier lisse

Face intérieure nervurée

Isolation ép. 120 mm $R=2.85 \text{ m}^2.K/W$ ou techniquement équivalent

Transmission thermique $U_c = 0.355 \text{ (W/m}^2.K)$

Couleur Anthracite RAL 7016

Réaction au feu Euroclasses selon NF EN 13501-1 : A2-s1,d0 (équivalent M0)

Composants intégrés :

Sont compris toutes les sujétions de calfeutrement, de joints, d'usinage, de découpes et d'assemblage et tous les accessoires adaptés au profil et à la teinte des tôles à savoir :

- les accessoires en pied des bardages de type bavettes basses ou larmier,
- les pièces de raccords dans les angles verticaux,
- les pièces de raccords entre les bardages de différente nature,
- les pièces de raccords pour les habillages en tableau, linteau et appui de toutes les menuiseries à incorporer,

Lot 02 Serrurerie – Charpente métallique - Bardage

- et toutes les autres pièces nécessaires à la parfaite finition et étanchéité de l'ouvrage.

Sujétions d'intervention :

Etablissement, au préalable, d'un calepinage précis qui tiendra compte des dispositifs de dilatation du bâtiment. Calepinage des joints verticaux et horizontaux à présenter sur plans pour approbation avant tout démarrage des travaux.

Mise en œuvre en conformité avec les spécifications et les exigences figurant dans les documents du fabricant et les avis techniques CSTB en vigueur.

Les colis seront stockés sous abri ventilé, inclinés par rapport à l'horizontal et séparés du sol. Il y aura lieu d'éviter toute déformation permanente des panneaux.

Les panneaux ne doivent pas être choqués ou griffés afin d'éviter soit la mise à nu du métal, soit des déformations rendant impropres les panneaux à la bonne exécution et à l'esthétique de l'ouvrage.

Le film de protection sera retiré sans délai, au fur et à mesure de l'avancement de la pose et au plus tard 3 mois après la mise à disposition de la marchandise en usine.

Localisation : Suivant plans façades architectes

3.7 GRILLES METALLIQUES

Fourniture et pose de grilles métalliques en façades

Les grilles seront de couleur identique à celle de la façade

Compris toutes sujétions de pose

Un échantillon sera présenté à la MOE/MOA pour validation avant la pose

Localisation : Grille 30 x 20 cm façade Nord-Est Suivant plans façades architectes
Grille 40 x 20 cm façade Sud-Ouest Suivant plans façades architectes

3.8 DOCUMENTS D'EXECUTION

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, avant le commencement des travaux, de :

- Echantillons et caractéristiques du matériel avec notice technique.
- Plans de réservations si nécessaire.
- Plans d'exécutions et notes de calculs si nécessaire.
- Plans de détails si nécessaire.

Après l'exécution des travaux, de :

- Document des ouvrages exécutés 3 exemplaires originaux dématérialisés sur clé USB