

MAITRE D'OUVRAGE :**ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE**

7 avenue Edouard Belin

31055 TOULOUSE Cedex 04

EXTENSION BATIMENT G - HANGAR AVIONS

Aéroport du Charolais

71600 SAINT-YAN

**ARCHITECTE MANDATAIRE :****A&D atelier d'architecture**

79 Place de la Gare - 73000 CHAMBERY

Tel : 07 65 75 61 99

Email : alixdelhaye.archi@gmail.com

ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION & OPC :**RHON'ECO**

33 Quai Arloing CS 10306 - 69337 LYON CEDEX 09

Tel : 06 52 72 54 52

Email : contact@rhon-eco.fr

BET FLUIDES & VRD :**STUDIS INGENIERIE**

129 rue Servient - 69003 LYON

Tel : 04 86 11 04 10

Email : contact@studis.fr

BET STRUCTURES :**SETIC STRUCTURES**

695, avenue Paul Louis Merlin - 73800 MONTMELIAN

Tel : 04 80 46 00 85

Email : contact@setic-structures.fr

C.C.T.P.**(Cahier des Clauses Techniques Particulières)****Lot N°04 COUVERTURE METALLIQUE - BARDAGE**

| | |
|--------|------------|
| DATE | 24/07/2025 |
| PHASE | DCE |
| INDICE | 0 |

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1 GENERALITES | 5 |
| 1.1 PRESENTATION DE L'OPERATION | 5 |
| 1.1.1 PREAMBULE : | 5 |
| 1.1.1.1 Objet du présent C.C.T.P. | 5 |
| 1.1.1.2 Liste des lots | 5 |
| 1.1.1.3 Travaux dans site industriel en activité | 5 |
| 1.1.2 TYPE DE MARCHE DE TRAVAUX : | 5 |
| 1.1.2.1 Lot traité global et forfaitaire | 5 |
| 1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS | 6 |
| 1.2.1 DOCUMENTS NORMATIFS : | 6 |
| 1.2.1.1 Respect des normes, DTU, avis techniques, etc... | 6 |
| 1.2.2 REGLES DE CALCUL : | 6 |
| 1.2.2.1 Règles NV65 | 6 |
| 1.2.2.2 Règles N84 | 6 |
| 1.2.2.3 Règles parasismiques | 7 |
| 1.2.2.4 Eurocodes | 7 |
| 1.3 QUALITE DES MATERIAUX | 7 |
| 1.3.1 FIXATIONS : | 7 |
| 1.3.1.1 Visserie | 7 |
| 1.3.2 MATERIAUX DE COUVERTURE : | 7 |
| 1.3.2.1 ACIER : | 7 |
| 1.3.2.1.1 Qualité de l'acier | 7 |
| 1.3.2.1.2 Epaisseur des tôles d'acier | 7 |
| 1.3.2.1.3 Parements en acier galvanisé | 7 |
| 1.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR | 8 |
| 1.4.1 CONNAISSANCES DU PROJET : | 8 |
| 1.4.1.1 Connaissance des travaux | 8 |
| 1.4.1.2 Connaissance des lieux | 8 |
| 1.4.2 DOSSIER D'EXECUTION : | 8 |
| 1.4.2.1 Contenu du dossier d'exécution | 8 |
| 1.4.2.2 Plans d'exécution | 8 |
| 1.4.2.3 Visa du dossier d'exécution | 9 |
| 1.4.2.4 Notes de calculs | 9 |
| 1.4.3 SECURITE - HYGIENE : | 9 |
| 1.4.3.1 Mesures de sécurité | 9 |
| 1.4.3.2 Plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé | 9 |
| 1.4.4 GESTION DES DECHETS - NETTOYAGE : | 9 |
| 1.4.4.1 Gestion des déchets | 9 |
| 1.4.4.2 Nettoyage | 9 |
| 1.4.5 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES : | 10 |
| 1.4.5.1 Dossier des ouvrages exécutés | 10 |
| 1.5 LIMITES DE PRESTATIONS | 10 |
| 1.5.1 TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT : | 10 |

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1.5.1.1 Travaux à la charge du présent lot | 10 |
| 1.5.2 TRAVAUX A LA CHARGE DES AUTRES LOTS : | 10 |
| 1.5.2.1 Travaux à la charge du lot GROS OEUVRE | 10 |
| 1.5.2.2 Travaux à la charge du lot CHARPENTE METALLIQUE | 10 |
| 1.5.2.3 Travaux à la charge du lot ELECTRICITE | 10 |
| 2 COUVERTURE METALLIQUE | 11 |
| 2.1 COUVERTURE EN ACIER | 11 |
| 2.1.1 COUVERTURE FROIDE EN BAC ACIER : | 11 |
| 2.1.1.1 Couverture froide en bac acier - Epaisseur : 0.75 mm | 11 |
| 2.1.1.2 Faîtage double pour toiture ventilée | 11 |
| 2.1.1.3 Rives en solin sur contre bardage | 12 |
| 2.1.1.4 Bandes d'égout | 12 |
| 3 BARDAGE | 13 |
| 3.1 BARDAGE METALLIQUE | 13 |
| 3.1.1 BARDAGE METALLIQUE SIMPLE PEAU : | 13 |
| 3.1.1.1 Bardage métallique simple peau - Epaisseur : 0.75 mm | 13 |
| 3.1.1.2 Contre bardage métallique formant garde-corps - Epaisseur : 0.75 mm | 13 |
| 3.1.1.3 Profils de départ | 14 |
| 3.1.1.4 Traitement des tableaux et linteaux d'ouvertures | 14 |
| 3.1.1.5 Traitement des angles sortants | 14 |
| 3.1.1.6 Couvertines métalliques | 14 |
| 3.1.1.7 Capotages métalliques pour descentes d'eaux pluviales | 15 |
| 3.1.1.8 Ecran de cantonnement | 15 |
| 4 LANTERNEAUX | 16 |
| 4.1 LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE | 16 |
| 4.1.1 LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE PNEUMATIQUES : | 16 |
| 4.1.1.1 Lanterneaux de désenfumage pneumatiques - Dimensions : 1.50 x 1.80 m | 16 |
| 5 ZINGUERIE | 17 |
| 5.1 CHENEAUX | 17 |
| 5.1.1 CHENEAUX EN ACIER : | 17 |
| 5.1.1.1 Chéneaux en acier galvanisé laqué | 17 |
| 5.2 BOITES A EAUX | 17 |
| 5.2.1 BOITES A EAUX EN ACIER LAQUE : | 17 |
| 5.2.1.1 Boîtes à eaux en acier laqué - Dimensions : 30 x 30 x 30 cm | 17 |
| 5.3 DESCENTES D'EAUX PLUVIALES | 17 |
| 5.3.1 DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EN ACIER LAQUE : | 17 |
| 5.3.1.1 Tuyaux de descentes en acier Ø 160 mm | 18 |
| 6 ACCESSOIRES | 19 |
| 6.1 ACCES TOITURE | 19 |
| 6.1.1 ECHELLES A CRINOLINE : | 19 |
| 6.1.1.1 Echelle à crinoline - Hauteur à monter : 8.72 m | 19 |

1 GENERALITES

1.1 PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1.1 PREAMBULE :

1.1.1.1 Objet du présent C.C.T.P.

Le présent C.C.T.P. a pour objet la description des travaux à réaliser pour l'EXTENSION BATIMENT G - HANGAR AVIONS à SAINT-YAN (71600).

Les travaux sont réalisés pour le compte de :
ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE
7 avenue Edouard Belin BP 54005
31055 TOULOUSE Cedex 04

1.1.1.2 Liste des lots

Lot N°01 VRD
Lot N°02 GROS OEUVRE
Lot N°03 CHARPENTE METALLIQUE
Lot N°04 COUVERTURE METALLIQUE - BARDAGE
Lot N°05 PORTES INDUSTRIELLES
Lot N°06 ELECTRICITE

1.1.1.3 Travaux dans site industriel en activité

Les travaux seront réalisés dans un site industriel en activité.
L'entreprise devra se soumettre aux contraintes d'accès, de livraison, de circulation, de stationnement, etc... de l'établissement.
L'entreprise devra tenir compte dans son offre de l'ensemble des contraintes liées à l'environnement proche du chantier pour les approvisionnements, le stockage et la réalisation de ses propres travaux.
Aucune plus-value ne pourra être acceptée suite à une mauvaise appréciation par l'Entrepreneur de ces contraintes particulières.

1.1.2 TYPE DE MARCHE DE TRAVAUX :

1.1.2.1 Lot traité global et forfaitaire

Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans d'appel d'offres 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 séparée et annexée à son offre.

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

1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

1.2.1 DOCUMENTS NORMATIFS :

1.2.1.1 Respect des normes, DTU, avis techniques, etc...

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 fascicules du CCTG de travaux de génie civil ;
- Les fascicules ;
- 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 ;
- Les Avis Techniques et Documents Techniques d'Applications ;
- Les Cahiers de Prescriptions Techniques ;
- Eventuellement les Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATex) et Procès-verbal d'essai ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique (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 ;
- La note de sécurité ;
- Les prescriptions de la santé publique ;
- Le règlement sanitaire duquel relève la ville de SAINT-YAN ;
- 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 ;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;
- Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir.

1.2.2 REGLES DE CALCUL :

1.2.2.1 Règles NV65

- Carte des régions de neige NV65 de 2009 ;
- Carte des zones de vent NV65 de 2009.

1.2.2.2 Règles N84

- Action de la neige sur les constructions N84 de 1996.

1.2.2.3 Règles parasismiques

- Décret n°2010-1254 du 22 Octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique.
- Décret n°2010-1255 du 22 Octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- Arrêté du 22 Octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal".

1.2.2.4 Eurocodes

Eurocodes :

- Eurocode 0 : Bases de calcul des structures
- Eurocode 1 : Action 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 5 : Conception et calcul des structures en bois
- Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie
- Eurocode 7 : Calcul géotechnique
- Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes
- Eurocode 9 : Calcul des structures en aluminium

1.3 QUALITE DES MATERIAUX

1.3.1 FIXATIONS :

1.3.1.1 Visserie

La visserie employée pour la mise en oeuvre des couvertures sera adaptée au support, au type de pose et sera conforme aux prescriptions techniques du fabricant.

1.3.2 MATERIAUX DE COUVERTURE :

1.3.2.1 ACIER :

1.3.2.1.1 Qualité de l'acier

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 %.

1.3.2.1.2 Epaisseur des tôles d'acier

Les tôles d'acier utilisées pour les plaques nervurées auront une épaisseur nominale au moins égale à 0.63 mm.

1.3.2.1.3 Parements en acier galvanisé

Extérieur :

Les parements sont en acier de construction, de nuance minimale garantie S250 GD et épaisseur nominale 0,50 mm. Les parements en acier de nuance DX ne sont pas admis.

Ils sont galvanisés à chaud en continu selon les normes NF EN 10346 et NF EN 10143 ou P34-310, de classe Z350 en présentation brute ou Zinc-Magnésium (ZM) ou ETPM.

Intérieur :

...Suite de "1.3.2.1.3 Parements en acier galvanisé..."

Les parements sont en acier de construction, de nuance minimale garantie S250 GD et épaisseur nominale 0,4 mm. Les parements en acier de nuance DX ne sont pas admis.

Ils sont galvanisés à chaud en continu selon les normes NF EN 10346 et NF EN 10143 ou P34-310, de classe Z180 minimum en présentation brute.

1.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

1.4.1 CONNAISSANCES DU PROJET :

1.4.1.1 Connaissance des travaux

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des pièces écrites communes et particulières 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.

1.4.1.2 Connaissance des lieux

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des lieux, des contraintes d'accès, de stockage, d'approvisionnement, etc...

1.4.2 DOSSIER D'EXECUTION :

1.4.2.1 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 notes de calculs,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- 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'Oeuvre, 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 allers-retours.

1.4.2.2 Plans d'exécution

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'Oeuvre, 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 ;

...Suite de "1.4.2.2 Plans d'exécution..."

- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones ;
- 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.

1.4.2.3 Visa du dossier d'exécution

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

1.4.2.4 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 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'Oeuvre (objection d'ordre technique ou pour non-respect de l'esprit de la conception initiale).

1.4.3 SECURITE - HYGIENE :

1.4.3.1 Mesures de sécurité

Toutes les mesures de sécurité individuelle ou collective devront être prises par l'Entrepreneur qui en surveillera la bonne installation et le maintien pendant la durée du chantier, aussi bien par leur personnel que celui des autres entreprises.

S'agissant de travaux en site occupé, l'Entrepreneur devra s'assurer de la sécurité vis-à-vis des tiers.

1.4.3.2 Plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé

L'Entrepreneur devra prendre connaissance du Plan Général de Coordination avant la remise de son offre.

Avant toute intervention, l'Entrepreneur devra fournir au CSPS son Plan de Prévention de la Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) et effectuer la visite d'inspection commune.

1.4.4 GESTION DES DECHETS - NETTOYAGE :

1.4.4.1 Gestion des déchets

L'entrepreneur du présent lot devra le ramassage de l'ensemble de ses gravats et déchets de chantier, ainsi que le tri, le chargement et l'évacuation dans un centre de traitement des déchets. Des bordereaux de suivi de déchets pourront être exigés.

En cas de défaillance de l'entreprise, la Maîtrise d'oeuvre se réserve le droit de faire évacuer les gravats par une autre entreprise, et ce au frais de l'entreprise titulaire du présent lot.

1.4.4.2 Nettoyage

L'entrepreneur devra le nettoyage quotidien du chantier pendant l'exécution de ses travaux.

En cas de défaillance de l'entreprise, la Maîtrise d'oeuvre se réserve le droit de faire exécuter un nettoyage par une autre entreprise, et ce au frais de l'entreprise titulaire du présent lot.

1.4.5 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES :

1.4.5.1 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.

1.5 LIMITES DE PRESTATIONS

1.5.1 TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT :

1.5.1.1 Travaux à la charge du présent lot

Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels et sauf stipulations contraires, l'entreprise devra en outre, et en coordination avec les autres lots :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux.
- L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation.
- Les traitements de préservation et les protections imposés par le cahier des clauses techniques.
- La fourniture et la pose des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales.
- La fourniture et la pose des accessoires spéciaux pour sorties en toiture.
- Le chargement, le transport et le déchargement à pied d'œuvre.
- La fourniture et la pose des dispositifs de désenfumage.
- L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs. Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par l'entreprise.
- L'évacuation des déchets de l'entreprise aux décharges publiques et des nettoyages réguliers.

1.5.2 TRAVAUX A LA CHARGE DES AUTRES LOTS :

1.5.2.1 Travaux à la charge du lot GROS OEUVRE

- L'installation de chantier compris clôtures et le remaniement de celles-ci.
- La réalisation des formes de pente, besaces, becquets et engravures en terrasse, l'obturation des trémies pour mise hors d'eau provisoire.
- Pour les cuvelages, la réalisation de la structure résistante et de ses retours, les arrêts d'eau.
- Les massifs, socles et plots techniques y compris leur désolidarisation éventuelle.
- L'étanchéité des cuvettes d'ascenseurs, l'isolation phonique des colonnes et machineries.
- L'exécution des joints de dilatation structurelle.

1.5.2.2 Travaux à la charge du lot CHARPENTE METALLIQUE

- Les travaux de charpente métallique.
- La réalisation des chevêtres pour les châssis de désenfumage.

1.5.2.3 Travaux à la charge du lot ELECTRICITE

- La pose des équipements suspendus.

2 COUVERTURE METALLIQUE

2.1 COUVERTURE EN ACIER

2.1.1 COUVERTURE FROIDE EN BAC ACIER :

Fourniture et mise en oeuvre d'une couverture métallique froide comprenant :

Support :

- Support métallique par pannes (hors lot).

Couverture :

- Couverture en tôle nervurée d'acier galvanisé thermolaqué.
- Traitement de la face intérieure de type Essential Coating ou équivalent.
- Traitement de la face extérieure pour environnement sévère de type Ultra Coating ou équivalent.
- Caractéristiques suivant article ci-dessous.
- Recouvrements longitudinaux et transversaux.
- Fixation sur support acier par visseries adaptées (vis, rondelles d'étanchéité, cavaliers, etc...).
- Feutre régulateur de condensation en sous-face de couverture.
- Traitement des points singuliers suivant préconisations techniques du fabricant.

Toutes sujétions de transport, levage, manutention, etc...

Toutes autres sujétions particulières pour une parfaite mise en oeuvre suivant préconisations techniques du fabricant et Avis Technique du procédé.

Plans et détails d'exécution à faire valider par l'Architecte et le Bureau de contrôle.

2.1.1.1 Couverture froide en bac acier - Epaisseur : 0.75 mm

Caractéristiques :

- Epaisseur : 0.75 mm
- Teinte : RAL 7032
- Modèle au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.
- Référence : JI 45.333.1000 de chez JORISIDE ou équivalent.

Nota : le modèle devra être compatible avec l'installation de panneaux photovoltaïques (référence des panneaux : TWMNH 48HD435-455W de chez TW-SOLAR).

Mode de métré : au mètre carré.

Localisation :

Concerne la couverture métallique du hangar, suivant plans Architecte.

2.1.1.2 Faîtage double pour toiture ventilée

Exécuté en tôle d'acier galvanisé laqué, d'épaisseur 0.75 mm, coloris identique aux panneaux de couverture y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, coupes, pliage, façonnage, etc...

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne le faîtage de la couverture métallique du hangar, suivant plans Architecte.

2.1.1.3 Rives en solin sur contre bardage

Exécutées en tôle d'acier galvanisé laqué, d'épaisseur 0.75 mm, coloris identique aux panneaux de couverture y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, coupes, pliage, façonnage, etc...

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne les rives de la couverture métallique du hangar, suivant plans Architecte.

2.1.1.4 Bandes d'égout

Exécutées en tôle d'acier galvanisé laqué, d'épaisseur 0.75 mm, coloris identique aux panneaux de couverture y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, coupes, pliage, façonnage, etc...

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne les égouts de la couverture métallique du hangar, suivant plans Architecte.

3 BARDAGE

3.1 BARDAGE METALLIQUE

3.1.1 BARDAGE METALLIQUE SIMPLE PEAU :

Système de bardage métallique simple peau comprenant :

Ossature :

- Ossature métallique en acier galvanisé ou en aluminium naturel constituée de profilés porteurs verticaux fixés à la charpente métallique par des pattes équerres réglables en acier galvanisé ou en aluminium.
- Profils de type cornières, omega ou U pour les ossatures en acier galvanisé de 15/10ème d'épaisseur minimum.
- Profils de type cornières ou T pour les ossatures aluminium de 20/10ème d'épaisseur minimum pour pose à rivets ou 25/10ème d'épaisseur pour pose à vis auto perceuses.
- Fixation à l'aide de points fixes et points coulissants.
- Ossature conforme à l'Avis Technique en vigueur et au cahier 3194 et son modificatif 3586-V2 du CSTB.
- Fixation par vis en acier inoxydable A2 type SFS ou équivalent.

Parement :

- Parement en tôle nervurée d'acier galvanisé laqué (épaisseur suivant article ci-après).
- Fixation en creux d'ondes sur l'ossature par vis autoperceuses d'assemblage Ø 5.5 mm minimum avec rondelles Ø 14 mm minimum et vis de couture Ø 4.8 mm minimum avec rondelles Ø 14 mm.
- Pose verticale avec recouvrement transversal de 70 mm minimum.
- Nombre de fixations suivant préconisations du fabricant.

Traitement des points singuliers (pied de bardage, angle rentrant, angle sortant, encadrement d'ouvertures, arrêt haut, etc...) suivant préconisations techniques du fabricant.

Toutes autres sujétions particulières pour une parfaite mise en oeuvre.

Plans et détails d'exécution à faire valider par l'Architecte le Bureau de contrôle avant exécution.

Nota : L'entreprise devra respecter les recommandations professionnelles RAGE.

3.1.1.1 Bardage métallique simple peau - Epaisseur : 0.75 mm

Caractéristiques :

- Epaisseur : 0.75 mm
- Teinte : RAL 5014
- Finition : Hairplus 25
- Référence : TRAPEZA 4.265.27 de chez ARCELORMITTAL ou équivalent.

Mode de métré : au mètre carré.

Localisation :

Concerne le bardage métallique de l'hangar à avions, suivant plans et façades Architecte.

3.1.1.2 Contre bardage métallique formant garde-corps - Epaisseur : 0.75 mm

Caractéristiques :

- Epaisseur : 0.75 mm
- Teinte : RAL 5014

...Suite de "3.1.1.2 Contre bardage métallique formant garde-corps - E..."

- Finition : Hairplus 25

- Référence : TRAPEZA 4.265.27 de chez ARCELORMITTAL ou équivalent.

Mode de métré : au mètre carré.

Localisation :

Concerne le contre bardage métallique formant garde-corps de l'hangar à avions, suivant plans et façades Architecte.

3.1.1.3 Profils de départ

Exécutés en tôles d'acier galvanisé laqué de 0.75 mm d'épaisseur, coloris dito bardage, y compris toutes sujétions de pliage, façonnage, calfeutrements, etc...

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne le bardage métallique de l'hangar à avions, suivant plans et façades Architecte.

3.1.1.4 Traitement des tableaux et linteaux d'ouvertures

Exécutés en tôles d'acier galvanisé laqué de 0.75 mm d'épaisseur, coloris dito bardage, y compris toutes sujétions de pliage, façonnage, calfeutrements, etc...

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne le bardage métallique de l'hangar à avions, suivant plans et façades Architecte.

3.1.1.5 Traitement des angles sortants

Exécutés en tôles d'acier galvanisé laqué de 0.75 mm d'épaisseur, coloris dito bardage, y compris toutes sujétions de pliage, façonnage, calfeutrements, etc...

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne le bardage métallique de l'hangar à avions, suivant plans et façades Architecte.

3.1.1.6 Couvertines métalliques

Exécutées en tôle d'acier galvanisé thermolaqué d'épaisseur 15/10ème minimum, coloris RAL identique au bardage, y compris ossature de support, pliage, façonnage, débords avec goutte d'eau, joints d'étanchéité complémentaires, sujétions de dilatation, etc... pour une parfaite mise en oeuvre.

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne les couvertines métalliques pour couronnement du bardage métallique de l'hangar à avions, suivant plans et façades Architecte.

3.1.1.7 Capotages métalliques pour descentes d'eaux pluviales

Exécutés en tôle d'acier galvanisé thermolaqué d'épaisseur 15/10ème minimum, coloris RAL identique au bardage, y compris ossature de support, coupes, pliage, façonnage, assemblage, ajustage, joints d'étanchéité, etc... pour une parfaite mise en oeuvre.

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Pour les descentes d'eaux pluviales du bâtiment, suivant plans et façade Architecte.

3.1.1.8 Ecran de cantonnement

Fourniture et mise en oeuvre d'écran de cantonnement par profils de bardage en tôle d'acier galvanisé laqué de 0.63 mm d'épaisseur.

Mise en oeuvre verticale. Fixations en creux d'ondes sur la charpente métallique par visseries adaptées.

Couturage des profils avec entraxe maximum de 50 cm.

Toutes autres sujétions particulières pour une parfaite mise en oeuvre.

Caractéristiques :

- Stabilité au feu : 1/4 heure

- Réaction au feu :

- Teinte au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

- Référence : Trapéza 1050DH60 de chez ARCELORMITTAL ou équivalent.

Nota : le produit devra bénéficier d'un PV feu en cours de validité.

Mode de métré : au mètre carré.

Localisation :

Concerne l'écran de cantonnement, suivant plans Architecte.

4.1 LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE

4.1.1 LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE PNEUMATIQUES :

Fourniture et mise en oeuvre de lanterneaux de désenfumage pneumatiques comprenant :

- Embase polyester armée fibres de verre, parois extérieures protégées par un gel coat et isolée 19 mm.
- Joint tubulaire sur la périphérie de la costière.
- Mécanisme d'ouverture constitué d'un vérin pneumatique monté sur traverse centrale avec amortisseur en fin de course.
- Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé.
- Ouverture du lanterneau à un angle de 165°.
- Thermodéclencheur calibré à 93°C.
- Liaison exutoire(s) / armoire(s) par tube cuivre.
- Remplissage par tôle pleine en acier galvanisé laqué maintenue par un cadre pare-close en aluminium.
- Toutes autres sujétions particulières pour une parfaite mise en oeuvre suivant préconisations techniques du fabricant.

4.1.1.1 Lanterneaux de désenfumage pneumatiques - Dimensions : 1.50 x 1.80 m

Caractéristiques :

- Dimensions : 1.50 x 1.80 m
- $A_v = 2.70 \text{ m}^2$
- $A_a = 1.62 \text{ m}^2$
- $U_{rc} = 2.10 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- Référence : Bluebac Therm Pneu de chez BLUETEK ou équivalent.

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

Concerne les lanterneaux de désenfumage du hangar, suivant plans Architecte.

5 ZINGUERIE

5.1 CHENEAUX

5.1.1 CHENEAUX EN ACIER :

Exécution de chéneaux en acier galvanisé laqué comprenant :

- Fonçure en sapin de 22 mm d'épaisseur pour chéneaux y compris tous tasseaux complémentaires, coupes d'onglets dans les angles, assemblages, ajustages, calages, etc...
- Habillage en tôle d'acier galvanisé laqué de même aspect que la toiture, d'épaisseur 10/10ème y compris bandes d'entablement, façons de découpes, plis, pinces, façonnage, relevés, soudures.
- Toutes autres sujétions particulières pour une parfaite exécution.

5.1.1.1 Chéneaux en acier galvanisé laqué

Caractéristiques :

- Section : suivant plans
- Longueur : suivant plans.

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne les chéneaux encastrés en bas de pente de la toiture du hangar, suivant plans et détails Architecte.

5.2 BOITES A EAUX

5.2.1 BOITES A EAUX EN ACIER LAQUE :

Fourniture et mise en oeuvre de boîtes à eaux en acier laqué.

5.2.1.1 Boîtes à eaux en acier laqué - Dimensions : 30 x 30 x 30 cm

Caractéristiques :

- Dimensions : 30 x 30 x 30 cm
- Matériau : acier laqué
- Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme RAL.

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

Concerne l'ensemble des boîtes à eaux du hangar pour évacuation des eaux pluviales, suivant plans et façades Architecte.

5.3 DESCENTES D'EAUX PLUVIALES

5.3.1 DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EN ACIER LAQUE :

Fourniture et mise en oeuvre de tuyaux de descentes d'eaux pluviales en acier galvanisé laqué y compris jambettes, coudes, colliers et bagues soudées.

5.3.1.1 Tuyaux de descentes en acier Ø 160 mm

Caractéristiques :

- Diamètre : Ø 160 mm
- Matériau : acier galvanisé laqué
- Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme RAL.

Mode de métré : au mètre linéaire.

Localisation :

Concerne l'ensemble des descentes d'eaux pluviales du hangar, suivant plans et façades Architecte.

6

ACCESSOIRES

6.1 ACCES TOITURE

6.1.1 ECHELLES A CRINOLINE :

Fourniture et mise en oeuvre d'échelles à crinoline en aluminium, conformes aux normes NF E 85-016 et EN ISO 14122-4 comprenant :

- Echelles en aluminium fixées sur tous types de supports par pattes de fixations adaptées, volée d'échelles limitée à 8m maximum. Palier de repos pour les échelles à plusieurs volées.
- Crinoline de diamètre compris entre 650 et 800 mm avec arceaux espacés de 1500 mm maximum. Premier arceau installé entre 2,20 et 3m du sol.
- Opercule de condamnation OU demie porte de condamnation avec cadenas à clef pour verrouillage.
- Marche palière de 250 OU 500 mm avec portillon de 500 mm assemblé.
- Toutes autres sujétions particulières pour une parfaite mise en oeuvre.

6.1.1.1 Echelle à crinoline - Hauteur à monter : 8.72 m

Caractéristiques :

- Hauteur à monter : 8.72 m
- 2 volées avec palier de repos
- Référence : L'ECHELLE EUROPEENNE ou équivalent.

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

Pour l'accès en toiture en façade Est, suivant plans Architecte.

NOTA : Un compte prorata pourra être ouvert et géré par le titulaire du lot 02.
La phase de préparation chantier fera l'objet d'une mise au point sur ce sujet.
Si par cas il est mis en place, il ne pourra être utilisé que pour les charges suivantes:
- consommation d'électricité et eau de la base vie
- frais de nettoyage du chantier en cas de défaillance non déterminée