

Département de l'Hérault
ELEVATION DE LA CAPITAINERIE
 Port de plaisance, 34250 Palavas-les-Flots

Commune de Palavas-les-Flots
 16 Boulevard Maréchal Joffre, 34250 PALAVAS-LES-FLOTS
 Conducteur d'opération : Mr Bruno JEANJEAN



Phase DCE	Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)		
LOT	02	CHARPENTE METALLIQUE	

Le CCTP a pour objet de faire connaître le programme général des travaux et de définir leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

GROUPEMENT de Maîtrise d'œuvre :

Laurent Cascales / CTP Architectes
 Guillaume Delorme / BET Structure
 Charles Beaufort / BET Fluides, CVC & Courants faibles



Indice	Date	Suivi des modifications CCTP	Rédacteur	Vérificateur
Ind1	13/10/2020	Vérification & compléments	Cascales	Agougil
IND 02	Janvier 2021	TRANCHE UNIQUE + Lot 11	ACT	Cascales

Table des matières

1	► PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1	- INSTALLATION CHANTIER	4
1.1.1	Base vie	4
1.1.2	Gestion des déchets	4
1.2	- GENERALITES RELATIVES AU PRESENT LOT	4
1.2.1	Indications au CCTP	7
1.2.2	Hygiène, sécurité et conditions de travail.....	7
1.2.3	Coordination sécurité	7
1.2.4	Sécurité de chantier	7
1.2.5	Indications du soumissionnaire concernant l'offre.....	8
1.2.6	Plans de fabrication des charpentes métalliques.....	8
1.2.7	Coordination avec les autres corps d'état	8
1.2.8	Provenance, qualité et préparation des matériaux.....	8
1.2.9	Matériaux acier	8
1.2.10	Aciers laminés.....	8
1.2.11	Profils creux	8
1.2.12	Assemblages réalisés par des boulons à haute résistance	8
1.2.13	Boulons ordinaires	9
1.2.14	Soudage.....	9
1.2.15	Protection contre la corrosion	9
1.2.16	Cotes de construction	9
1.2.17	Exécution de la charpente.....	10
1.2.18	Détermination des classes d'exécution.....	10
1.2.19	Appuis, ancrages et appareils d'appui	10
1.3	Etudes EXE.....	11
1.3.1	Relevé géomètre / 3D	11
1.3.2	Etude EXE :	11
2	► PESENTATION DES OUVRAGES.....	13
2.1	- PORTIQUES.....	14
2.1.1	Assemblées	14
2.1.1	Portiques Po1 & Po2.....	14
2.1.1.1	Ensemble de trois poteaux rectangulaires	14
2.1.1.2	Ensemble poteaux obliques	15
2.1.1.3	Ensemble de trois poteaux tripode.....	15
2.1.2	Portique Po3	16
2.1.2.1	Ensemble poteau oblique.....	16
2.1.2.2	Ensemble poteau vertical.....	16
2.1.3	Portique Po4	16
2.1.3.1	Ensemble de trois poteaux tripode.....	16
2.1.3.2	Ensemble poteau vertical.....	16
2.2	- OUVRAGES HORIZONTAUX	16
2.2.1	Plancher.....	16
2.2.1.1	Poutraison sur poteaux	17
2.2.1.2	Solives support de plancher collaborant,	17
2.2.1.3	Bac métallique collaborant / Plancher composite.....	17
2.2.2	Costières de plancher collaborant.....	17
2.2.3	- Ossature coursive & palier.....	18
2.2.3.1	Coursive d'accès bureaux.....	18

2.2.3.2	Ossature terrasse privative	18
2.2.3.3	Ossature palier ascenseur R+1	18
2.3	- PAROIS	19
2.3.1	Assemblée	19
2.3.1.1	Ensemble ossature métallique,	19
2.3.1.2	Ossature de bardage	19
2.3.1.3	Ossature de bardage double peau.....	19
2.3.1.4	Ossatures complémentaires demi-SAS Entrée.....	19
2.3.1.5	Pré-cadre pour poses des menuiseries aluminium	20
2.3.2	Éléments métalliques rapportés.....	20
2.3.2.1	Ossature pour forme d'allège.....	20
2.3.2.2	Ossature & auvent pare soleil	21
2.3.2.3	Points singuliers.....	21
2.4	- ESCALIERS.....	22
2.4.1	Généralités.....	22
2.4.2	Escaliers droits.....	23
2.4.2.1	Escalier droit autoportant / RDC	23
2.4.2.2	Escalier droit autoportant / ETAGE	23
2.5	- TOITURES.....	24
2.5.1	Généralités.....	24
2.5.2	Charpentes ossatures de toitures	25
2.5.2.1	Ensemble ossature de charpente métallique	25
2.5.2.2	Chevêtre support lanterneau,.....	25



1 ► PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 - INSTALLATION CHANTIER

1.1.1 Base vie

Cf. CCTP – Lot 00 : Prescriptions communes, (art. 2.6.1 à art. 2.6.4)

1.1.2 Gestion des déchets

Cf. CCTP – Lot 00 : Prescriptions communes, (art. 2.8.1 à art. 2.8.3)

1.2 - GENERALITES RELATIVES AU PRESENT LOT

Les travaux objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- les documents techniques applicables aux travaux de Charpente Métallique, en particulier :
- Balcons et coursives métalliques rapportés (Guide Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, mai 2013).
- les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :
 - FD A 36-010 Choix des qualités d'acier pour construction métallique ou chaudronnée vis à vis du risque de rupture fragile ;
 - NF EN Bandes laminées à chaud en continu, bandes et tôles issues de larges bandes laminées à chaud en aciers alliés et non alliés - Tolérances sur les dimensions et la forme (indice de classement : A 46-501) ;
 - NF EN 10219 Profils creux de construction soudés, formés à froid en aciers non alliés et à grains fins :
- Partie 1 : conditions techniques de livraison (indice de classement : A 49-540-1) ;
- Partie 2 : tolérances, dimensions et caractéristiques de profil (indice de classement : A 49-540-2).
 - NF EN ISO 14713 Revêtements de zinc - Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions :
- Partie 1 : Principes généraux de conception et de résistance à la corrosion (indice de classement : A 91-130-1) ;
- Partie 2 : Galvanisation à chaud (indice de classement : A 91-130-2).
 - Exécutions des structures en acier et des structures en aluminium :
- NF EN 1090-1+A1 Partie 1 : exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux (indice de classement : P 22-101-1) ;
- NF EN 1090-2+A1 Partie 2 : Exigences techniques pour les structures en acier (indice de classement : P 22-101-2) ;
- NF P 22-101-2/CN Partie 2 : Exigences techniques pour les structures en acier - Complément national à la NF EN 1090-2.
 - NF P 22-470 Construction métallique - Assemblages soudés - Dispositions constructives et justifications des assemblages ;
 - P 34-301 Tôles et bandes en acier de construction galvanisées prélaquées ou revêtues d'un film organique calandré destinées au bâtiment - Classification et essais ;
 - P 34-310 Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment - Classification et essais ;
 - NF P 34-401 Plaques nervurées en acier galvanisé prélaquées ou non - Caractéristiques dimensionnelles ;
 - NF P 34-402 Bandes métalliques façonnées - Spécifications ;
 - NF P 34-403 Couvre-joints métalliques - Spécifications ;
 - NF EN 795 et 795/A1 Protection contre les chutes de hauteur - Dispositifs d'ancrage - Exigences et essais (indices de classement : S 71-513 et S 71-513/A1) ;
 - Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture :
- NF EN ISO 12944-1 Partie 1 : introduction générale (indice de classement : T 34-555-1) ;
- NF EN ISO 12944-2 Partie 2 : classification des environnements (indice de classement : T 34-555-2) ;
- NF EN ISO 12944-3 Partie 3 : conception et dispositions constructives (indice de classement : T34-555-3) ;
- NF EN ISO 12944-4 Partie 4 : types de surface et préparation de surface (indice de classement : T34-555-4) ;
- NF EN ISO 12944-5 Partie 5 : systèmes de peinture (indice de classement : T 34-555-5) ;
- NF EN ISO 12944-6 Partie 6 : essais de performance en laboratoire (indice de classement : T 34-555-6) ;
- NF EN ISO 12944-7 Partie 7 : exécution et surveillance des travaux de peinture (indice de classement : T 34-555-7) ;

- - NF EN ISO 12944-8 Partie 8 : développement de spécifications pour les travaux neufs et l'entretien (indice de classement : T 34-555-8).
 - les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents, en particulier :
 - NF DTU 32.1 Charpente en acier :
- - P1 Partie 1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (indice de classement : P 22-201-1) ;
- - P2 Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (indice de classement : P 22-201-2).
 - NF DTU 32.3 Construction d'ossatures en acier pour maisons et bâtiments résidentiels :
- - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (indice de classement : P 22-203-1-1) ;
- - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P 22-203-1-2) ;
- - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales type (CCS) (indice de classement : P 22-203-2) ;
- - Partie 3 : Mémento à l'intention des maîtres d'ouvrage (indice de classement : P 22-203-3).
 - NF DTU 59.5 Exécution des peintures intumescentes sur structures métalliques :
- - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (indice de classement : P 22-204-1-1) ;
- - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P 22-204-1-2) ;
- - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (indice de classement : P 22-204-2).
 - les Eurocodes, en particulier :
 - Eurocode 0 - EN 1990 : Eurocodes structuraux - Base de calcul des structures :
- - NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-1) ;
- - NF EN 1990/NA : Annexe nationale à la NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-1/NA) ;
- - NF EN 1990/A1 : Amendement A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1) ;
- - NF EN 1990/A1/NA : Annexe nationale à la NF EN 1990/A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1/NA).
 - Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :
 - NF EN 1991-1-2 Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu (indice de classement : P 06-112-1) ;
 - NF EN 1991-1-3 : Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige + Amendement A1 (indice de classement : P 06-113-1) ;
 - NF EN 1991-1-3/NA : Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 (indice de classement : P 06-113-1/NA) ;
 - NF EN 1991-1-4 : Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1) ;
 - NF EN 1991-1-4/NA : Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + amendement A1 + amendement A2 (indice de classement : P 06-114-1/NA) ;
 - NF EN 1991-1-6 - Partie 1-6 : Actions générales - Actions en cours d'exécution (indice de classement : P 06-116-1) ;
 - NF EN 1991-1-7 Partie 1-7 : Actions générales - Actions accidentelles + Amendement A1 (indice de classement : P 06-117) ;
 - Eurocode 3 - EN 1993 : Calcul des structures en acier :
 - NF EN 1993-1-1 : Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (indice de classement : P 22-311-1) ;
 - NF EN 1993-1-1/NA : Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-1 (indice de classement : P 22-311-1/NA) ;
 - NF EN 1993-1-2 : Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu (indice de classement : P 22-312-1) ;
 - NF EN 1993-1-2/NA : Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-2 (indice de classement : P 22-312-1/NA) ;
 - NF EN 1993-1-3 : Partie 1-3 : Règles générales - Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid (indice de classement : P 22-313) ;
 - NF EN 1993-1-3/NA Règles générales - Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-3 (indice de classement : P 22-313/NA) ;
 - NF EN 1993-1-4 : Partie 1-4 : Règles générales - Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables + Amendement A1 (indice de classement : P 22-314) ;
 - NF EN 1993-1-4/NA : Partie 1-4 : Règles générales - Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-4 (indice de classement : P 22-314/NA) ;
 - NF EN 1993-1-5 : Partie 1-5 : Plaques planes (indice de classement : P 22-315) ;
 - NF EN 1993-1-5/NA : Partie 1-5 : Plaques planes - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-5 (indice de classement : P 22-315/NA) ;
 - NF EN 1993-1-8 : Partie 1-8 : Calcul des assemblages (indice de classement : P 22-318-1) ;
 - NF EN 1993-1-8/NA : Partie 1-8 : Calcul des assemblages - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-8 (indice de classement : P 22-318-1/NA) ;
 - NF EN 1993-1-9 : Partie 1-9 : Fatigue (indice de classement : P 22-319-1) ;

- NF EN 1993-1-9/NA : Partie 1-9 : Fatigue - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-9 (indice de classement : P22-319-1/NA) ;
- NF EN 1993-1-10 : Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier (indice de classement : P 22-380-1) ;
- NF EN 1993-1-10/NA : Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-10 (indice de classement : P 22-380-1/NA) ;
- NF EN 1993-1-11 Partie 1-11 : Calcul des structures à câbles ou éléments tendus (indice de classement : P 22-381) ;
- NF EN 1993-1-11/NA Partie 1-11 : Calcul des structures à câbles ou éléments tendus - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-11 (indice de classement : P 22-381/NA) ;
- NF EN 1993-1-12 : Partie 1-12 : Règles additionnelles pour l'utilisation de l'EN 1993 jusqu'à la nuance d'acier S 700 (indice de classement : P 22-382) ;
- NF EN 1993-1-12/NA : Partie 1-12 : règles additionnelles pour l'utilisation de l'EN 1993 jusqu'à la nuance d'acier S 700 - Annexe Nationale à la NF EN 1993-1-12 (indice de classement : P 22-382/NA).
- Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes :
 - NF EN 1998-1 : Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (indice de classement : P 06-030-1) ;
 - NF EN 1998-1/NA : Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-1 (indice de classement : P 06-030-1/NA) ;
 - NF EN 1998-5 : Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques (indice de classement : P 06-035-1) ;
 - NF EN 1998-5/NA : Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques - Annexe nationale à la NF EN 1998-5 (indice de classement : P 06-035-1/NA).
- les règles FA 'Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier' ;
- le code du travail - 4^{ème} partie : Santé et sécurité au travail ;
- le code de la construction et de l'habitation, livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, articles L. 123.1 à L. 123.2, articles R. 123.1 à R. 123.55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants) ;
- les lois et textes ministériels :
 - A 31-01-86 arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.
- l'aptitude à l'usage des produits de construction, vu le décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012 pris pour l'exécution du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil, arrêtés et avis portant application :
 - A 22-08-05 (1) arrêté du 22 août 2005 portant application à certains aciers de construction :
- les aciers soudables pour béton armé définis par la NF EN 10080 ;
- les produits laminés à chaud définis par la NF EN 10025-1 ;
- les tubes en acier non allié définis par la NF EN 10255 ;
- les tubes soudés en acier inoxydable définis par les NF EN 10224/A1, NF EN 10311 et NF EN 10312/A1.
 - A 24-04-06 (2) arrêté du 24 avril 2006 portant application à certains boulons de construction métallique. Produit : boulons, écrous et rondelles, boulons HR, définis par la NF EN 14399-1 ;
 - A 24-04-06 (13) arrêté du 24 avril 2006 portant application pour les produits consommables pour le soudage définis par la NF EN 13479 ;
 - A 20-07-07 (1) arrêté du 20 juillet 2007 portant application sur les aciers en profils creux soudés ou sans soudure, cylindriques, de forme ronde, carrée, rectangulaire ou ovale définis par les NF EN 10210-1 et NF EN 10219-1 ;
 - A 06-03-08 (4) arrêté du 6 mars 2008 portant application aux boulons de construction métallique non précontraints définis par la NF EN 15048-1.
 - A 16-02-10 arrêté du 16 février 2010 portant application aux :
- aciers inoxydables définis par les NF EN 10088-4 et 10088-5 (Constructions métalliques, constructions en béton et composites métalliques) ;
- aciers pour trempé et revenu pour usage de construction définis par la NF EN 10343 (Constructions métalliques, constructions mixtes en métal et béton).
 - A 13-12-10 arrêté du 13 décembre 2010 portant application aux aciers moulés de construction définis par la NF EN 10340 ;
- ainsi qu'aux arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs précités ;
- les guides :
 - Balcons et coursives métalliques rapportés - Conception et mise en œuvre - Neuf (Guide Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, mai 2013) ;
 - Balcons et coursives métalliques rapportés - Conception et mise en œuvre - Rénovation (Guide Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, septembre 2013) ;
 - Escaliers métalliques rapportés - Conception et mise en œuvre - Rénovation (Guide Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, février 2014).
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;

- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

1.2.1 Indications au CCTP

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités.

L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

L'entrepreneur devra réceptionner les ancrages d'ossature et en cas de non-satisfaction le signaler au Maître d'œuvre avant tout début d'exécution.

L'entreprise soumissionnaire devra inclure dans son offre, tous les éléments non portés au présent CCTP nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits.

Le soumissionnaire est tenu de vérifier si les détails de construction décrits au CCTP sont complets, si les types de construction sont appropriés et s'ils présentent les qualités requises à l'utilisation pour laquelle ils sont prévus. Ceci s'applique également aux raccords à la maçonnerie et aux sollicitations auxquelles ils sont soumis. Les modifications ou compléments jugés utiles ou nécessaires devront être joints, à la soumission, accompagnés des justifications correspondantes.

1.2.2 Hygiène, sécurité et conditions de travail

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4^{ème} partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

1.2.3 Coordination sécurité

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 4121-1 à L. 4121-5, L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 ;
- rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 4532-9, L. 4532-18, R. 4532-56 à R. 4532-74 ;
- participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 4532-10 à L. 4532-15, L. 4532-18, R. 4532-77 à R. 4532-94 ;
- respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 et décrets non codifiés ;
- respecter les obligations issues de la 4^{ème} partie du code du travail, notamment les grands décrets techniques (7 mars 2008, etc.) ;
- viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, articles R. 4532-38 à R. 4532-41.

1.2.4 Sécurité de chantier

La sécurité anti-chute réglementaire sera prévue par l'entreprise, 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 (filets, harnais, etc.).

1.2.5 Indications du soumissionnaire concernant l'offre

L'entreprise soumissionnaire présentera à l'avis du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, avant tout début des travaux, les détails d'exécutions retenus pour la réalisation des travaux, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, ouvrages en toitures, etc.).

Ils seront mis au point en accord avec tous les corps d'état concernés, en respectant les règles en vigueur et les dispositions de principe figurées aux documents d'Appel d'Offres.

1.2.6 Plans de fabrication des charpentes métalliques

L'entrepreneur devra l'établissement des documents nécessaires à la réalisation des ouvrages (plans d'exécution, notes de calculs, étude de détails), qui seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. L'entrepreneur ne pourra commencer l'exécution de ses ouvrages qu'après approbation ou visa du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

1.2.7 Coordination avec les autres corps d'état

L'entrepreneur devra la fourniture de ses plans d'exécution aux entreprises des autres corps d'état qui lui en feront la demande.

En particulier l'entrepreneur devra au cours de la période de préparation, remettre à l'entrepreneur de Gros Œuvre le plan d'implantation des ouvrages métalliques avec toutes les indications nécessaires sur les appuis ou scellements, charges, pression d'appui, niveau d'appuis, cotes d'arase des maçonneries ou béton, formes et dimensions des trous de scellements à réserver, etc.

1.2.8 Provenance, qualité et préparation des matériaux

Les matériaux utilisés seront de première qualité à l'exclusion de tout matériau déclassé ou de récupération.

1.2.9 Matériaux acier

Les pièces d'acier pour ancrage et renforcement devront être prévues soit en acier inoxydable, soit en acier galvanisé. Les parties devant être soudées lors de la pose devront être recouvertes de pâte au zinc.

1.2.10 Aciers laminés

Les aciers utilisés auront les caractéristiques minimales des aciers S 235 à S 355.

Limite élastique conventionnelle : 235 MPa à 355 MPa

Allongement à la rupture : 20 %

Les dimensions, caractéristiques et tolérances dimensionnelles seront conformes aux normes françaises en vigueur.

1.2.11 Profils creux

Les tubes seront de nuance S235JR H selon normes NF A 49-501 et 49-541.

1.2.12 Assemblages réalisés par des boulons à haute résistance

La préparation des surfaces devra être telle qu'un coefficient de frottement minimal de 0.30 puisse être garanti.

Le serrage contrôlé des boulons à haute résistance se fera à l'aide d'une clé dynamométrique d'un type agréé et étalonnée périodiquement. L'ordre de serrage sera conforme aux normes NF P 22.463, 22.464 et 22.466.

Tout boulon HR devra être équipée de ses rondelles spéciales.

Seuls les boulons provenant de fournisseurs titulaires d'un droit d'usage relatif à la marque 'NF - boulons à serrage contrôlé pour production métallique' et revêtus de la marque correspondante seront acceptés

1.2.13 Boulons ordinaires

Ils auront les caractéristiques minimales des boulons courants du commerce de qualité 6/8 ($\sigma_e = 48\text{daN/mm}^2$) ou de qualité précisée sur les plans.

1.2.14 Soudage

Suivant chapitre 7 de la norme NF EN 1090-2 le soudage doit être réalisé conformément aux prescriptions de la partie applicable de l'EN ISO 3834 ou de l'EN ISO 14554, selon le cas.

Qualité des soudures

Classe 1 ou 2 : Pour les éléments ou les porteurs principaux.

Classe 3 : Pour les éléments secondaires ne reprenant pas ou peu de charges.

Selon la classe d'exécution, les parties suivantes de l'EN ISO 3834 s'appliquent :

- EXC1 : partie 4 - Exigences de qualité élémentaire ;
- EXC2 : partie 3 - Exigences de qualité normale ;
- EXC3 et EXC4 : partie 2 - Exigences de qualité complète.

Utilisation d'électrodes définies selon la norme NF A 81-309 ; qualité et composition chimique. Pour la réalisation des éléments en profil reconstitué, le Maître d'Œuvre pourra exiger la communication des procédés de soudure et des agréments des soudeurs.

Les contrôles avant, pendant et après soudage seront conformes au chapitre 12.4 de la norme NF EN 1090-2. Toutes les soudures doivent être contrôlées visuellement sur la totalité de leur longueur. Lorsque des défauts superficiels sont détectés, un contrôle par ressuage ou magnétoscopie doit être effectué sur la soudure contrôlée.

1.2.15 Protection contre la corrosion

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

Le traitement des surfaces sera conforme au chapitre 10 de la norme NF EN 1090-2. Toute surfaces auxquelles doivent être appliqués des peintures et produits doivent être préparées de manière à satisfaire aux critères de l'ISO 8501 pour une durée de vie prévue de la protection contre la corrosion supérieure à 15 ans, degré de préparation P1 ou P2 suivant catégorie de corrosivité.

Tous les ouvrages intérieurs seront livrés avec une couche d'impression au minium, finition prévue au lot Peinture.

La charpente métallique recevra en atelier une couche de peinture primaire antirouille 35 microns, après brossage énergétique des fers.

Toute trace de calamine devra impérativement avoir disparu.

Toutes les soudures exécutées sur le chantier ainsi que toutes les épaufrures dues au montage et à la manutention recevront une couche de peinture antirouille de même nature que celle appliquée en atelier. Les têtes de boulons recevront également une couche de peinture antirouille sur chantier. Les reprises de peinture devront être effectuées avec le plus grand soin.

Tous les ouvrages extérieurs seront livrés avec une métallisation au zinc de 100 microns, finition prévue au lot Peinture.

1.2.16 Cotes de construction

Les dimensions exactes des ouvrages à réaliser devront également tenir compte de la nature des façades prévues aux plans et documents d'appel d'offres, en particulier, pour les tolérances de clair, d'alignement, de fabrication et de mise en œuvre des éléments. Les cotes de construction seront relevées sur le chantier dans la mesure du possible par l'entreprise suivant les possibilités du planning d'exécution des travaux.

1.2.17 Exécution de la charpente

L'exécution des éléments de charpente se fera conformément aux règles de l'art, il devra être tenu comptes en particulier de prescriptions édictées par le cahier des charges et l'Eurocode 3 NF EN 1993-1-1 Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (indice de classement : P 22-311-1).

Les travaux comprendront la fourniture et le montage de l'ensemble de la charpente y compris tous les accessoires de fabrication, de pose et de fixation.

Les soudures et pièces d'assemblages devront être particulièrement soignées et réalisées par un personnel qualifié.

L'entrepreneur devra tous les appareils de levage pour la mise en place de ses ouvrages, il tiendra compte des possibilités d'accès au chantier, des portées et de la hauteur du bâtiment.

Avant mise en fabrication ou assemblage définitif, il devra vérifier toutes les cotes des ouvrages de maçonnerie devant recevoir la charpente. La mise en place des ouvrages de charpente, sans réserve, constituera une acceptation des ouvrages de maçonnerie qui les reçoivent. Toutes modifications après coup ne seront pas acceptées et seront à la charge du présent lot.

1.2.18 Détermination des classes d'exécution

Le choix des classes d'exécution dépend des catégories de production et aux catégories de service, en liaison avec les classes de conséquences telle que définie dans l'Annexe B de l'EN 1990 Base de calcul des structures (Eurocode 0).

Suivant chapitre 4.1.2. de l'EN 1090, si aucune classe d'exécution n'est spécifiée, EXC2 doit s'appliquer.

Critères suggérés pour les catégories de services	
Catégorie	Critères
SC1	- Structures et éléments calculés pour des actions quasi statiques seulement (exemple : Bâtiment) ; - Structures et éléments avec leurs assemblages calculés pour des actions sismiques dans des régions à faible activité sismique et dans la classe de ductilité DCL selon EN 1998-1 ; - Structures et éléments calculés pour des actions de fatigue exercées par des ponts roulants.
SC2	- Structures et éléments calculés pour des actions de fatigue selon l'EN 1993 (exemple : Ponts, structures sensibles aux vibrations induites par le vent) ; - Structures et éléments avec leurs assemblages calculés pour des actions sismiques dans des régions à moyenne ou forte activité sismique et dans les classes de ductilité DCM et DCH selon EN 1998-1.

Critères suggérés pour les catégories de production	
Catégorie	Critères
PC1	- Éléments non soudés fabriqués à partir de produits de nuance acier quelles que soit leurs nuances ; - Éléments soudés fabriqués à partir de produits de nuance d'acier inférieur à S355.
PC2	- Éléments soudés fabriqués à partir de produits de nuance d'acier supérieur à S355 ; - Éléments essentiels à l'intégrité de la structure qui sont assemblés par soudage sur le chantier de construction ; - Éléments devant subir un formage à chaud ou un traitement thermique au cours de la fabrication ; - Éléments en treillis tubulaires nécessitant des découpes en gueule de loup.

Matrice recommandée pour la détermination des classes d'exécution							
Classes de conséquences		CC1		CC2		CC3	
Catégorie de service		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Catégorie de production	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 a)	EXC3 a)
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 a)	EXC4

a) Il convient d'appliquer la classe d'exécution EXC4 à des structures particulières ou aux structures avec des conséquences extrêmes d'une ruine structurelle comme requis par des dispositions nationales.

1.2.19 Appuis, ancrages et appareils d'appui

Suivant chapitre 9.5.2 de la NF EN 1090-2 Toutes les fondations, tiges d'ancrage et autres appuis prévus pour la construction métallique doivent être convenablement préparés pour recevoir la structure en acier.

Suivant chapitre 5.8 de la NF EN 1090-2 les coulis à base de ciment utilisés comme matériaux de scellement entre les platines métalliques ou plaques d'appui et les fondations en béton doivent être :

- a) pour une épaisseur nominale n'excédant pas 25 mm en ciment Portland pur ;
- b) pour une épaisseur nominale de 25 à 50 mm en mortier de ciment Portland fluide dont la teneur en ciment mélangé avec un granulats fin ne doit pas être inférieure à 1:1 ;
- c) pour une épaisseur nominale de 50 mm et plus en mortier de ciment Portland aussi sec que possible dont la teneur en ciment mélangé avec un granulats fin ne doit pas être inférieure à 1:2.

Suivant chapitre 9.5.5 de la NF EN 1090-2 Si les espaces libres sous les plaques d'appui doivent être scellés, le matériau doit être conforme au 5.8 de la NF EN 1090-2.

Suivant chapitre 9.5.6 de la NF EN 1090-2 Les dispositifs d'ancrage dans les parties en béton de la structure ou dans des structures adjacentes doivent être mis en place conformément à leur spécification. Des mesures appropriées doivent être prises pour éviter toute dégradation du béton afin d'obtenir la force d'ancrage nécessaire.

Le niveau d'arase des poteaux sera entre - 0,30 m et -50 m du sol fini. Les crosses d'ancrage seront à la charge du présent lot, les clames horizontales étant à la charge du lot Gros Œuvre. Les scellements nécessaires à la mise en place de la charpente métallique seront à la charge du lot Gros Œuvre.

1.3 Etudes EXE

Les études en phases APD & PRO ont été réalisées par :

- ✓ Bureau d'Etudes ESM
6, rue des Terres du Sud - 34990 JUVIGNAC
Tél. : 04 67 45 07 08 - 06 74 83 29 41

Etudes fournies au DCE

- ✓ GEOTECHNIQUE - G2 PRO 19-251 ind A PALAVAS - IND03
- ✓ APD Structure - PALAVAS - / BET ESM
- ✓ PRO Structure V2 - Capitainerie de PALAVAS / BET DELORME

1.3.1 Relevé géomètre / 3D

Dans le cadre des études EXE demandées à l'entreprise adjudicataire et en complément, des plans du projet, un relevé géomètre du modèle 3D de l'ETAT DES LIEUX sera fourni au format numérique, avec :

- ✓ 3 coupes.dwg (188.9 ko) - ETAT DES LIEUX
- ✓ Version coupes.pdf - ETAT DES LIEUX
- ✓ Maquette.ifc - ETAT DES LIEUX
- ✓ Maquette REVIT.rvt - ETAT DES LIEUX
- ✓ Maquette.ifc - PROJET

1.3.2 Etude EXE :

Les frais afférents au bureau d'étude en phase EXE seront à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot. Le coût de l'étude charpente, sera intégré dans la soumission de l'entreprise adjudicataire.

L'installation et l'exécution feront l'objet de plans et documents suffisants pour définir entièrement les dispositions constructives à réaliser. Doivent apparaître :

- ✓ les données figurant au présent CCTP et aux plans fournis par la maîtrise d'œuvre ;
- ✓ la définition des éléments (poteaux, poutres, etc.) avec leur repérage ainsi que leur implantation dans la structure ;
- ✓ les conditions d'élingage et de levage des éléments ;
- ✓ les conditions de stockage ;
- ✓ les conditions de mise en œuvre des éléments, gabarits, repérages, etc. ;
- ✓ les conditions à respecter pour les appuis, ancrages, liaisons et continuités, notamment en ce qui concerne les armatures ;
- ✓ les tolérances d'exécution, en conformité avec les pièces du marché ;
- ✓ toutes les indications que le 'Guide Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, Mai 2013 sur les éléments rapportées ou les Avis Techniques font obligation de faire figurer sur les documents d'installation et d'exécution.

Les opérations de fabrication de la structure support doivent inclure les spécifications de tolérances pour les installations des éléments de liaisons (rupteurs thermiques, rails, etc.).

La mise en œuvre du support doit être conforme aux normes et règlements en vigueur le décrivant, notamment en ce qui concerne :

- ✓ la prévention des accidents ;
- ✓ les matériaux utilisés ;
- ✓ les tolérances ;
- ✓ l'installation des éléments de liaison ;
- ✓ la réalisation des liaisons ;
- ✓ la réalisation des joints et leur étanchéité à l'eau et à l'air.

Suivant chapitre 4.2 'Dossier du constructeur' de la NF EN 1090-2+A1, mise en place d'un dossier qualité, d'un plan qualité, de déclaration de sécurité des travaux de montage, d'un dossier d'exécution.



2 ► PRESENTATION DES OUVRAGES

Les travaux concernent la création d'un volume de 90 m² sur environ 3 m de haut à usage de bureaux.

Structurellement indépendant de la capitainerie, la charpente métallique enjambe le bâtiment existant en externalisant la descente de charges sur des appuis spécifiquement fondés.

La surélévation est composée comme suit :

- ✓ Un plateau en R+2 (sans contact avec le toit terrasse) composé de 8 poutres, avec solives et autres contreventements pour plancher collaborant.
- ✓ Six appuis principaux constitués d'un ensemble de 9 poteaux ancrés au rez-de chaussée.
- ✓ Un corps de bâtiment, en R+2, périphériquement vitré, avec un bardage double-peau.
- ✓ Un solivage pour coursives et paliers d'ascenseur en bois exotique de classe 5.
- ✓ Un escalier droit à 3 volées et 2 paliers de repos dont un distribuant le R+1
- ✓ La couverture est composée de bac acier avec acrotères et arbalétriers
- ✓ Un large plateau ajouré structurant le pare-soleil en couronne en partie supérieure.

Les distributions extérieures concernent :

- ✓ Trois volets d'escaliers
- ✓ Un élévateur autoporté
- ✓ Deux paliers d'ascenseur

L'ancrage des poteaux au rez-de chaussée se situe sur trois zones d'intervention ainsi défini :

- ✓ **Zone I** – Escalier - Concerne la face Nord-ouest de la Capitainerie. Elle focalise la distribution verticale extérieure, 9 poteaux métalliques de surélévation et autres paliers.
- ✓ **Zone II** – Accueil - Concerne la face Sud, l'accès à l'accueil existant avec un poteau fondé sur 3 micropieux.
- ✓ **Zone III** – Tripode - Concerne la face Nord-est avec l'ancrage de 3 poteaux sur un appui unique.

✓ Caractéristiques des actions statiques à prendre en compte

Charges permanentes et poids propre déterminées automatiquement par le logiciel* Robot Structural Analysis.

Couvertures multicouche	30 daN/m ²
Faux plafond	15 daN/m ²
Bardage double peau + panneau HPL	35daN/m ²
Châssis vitré + support	50 daN/m ²
Structure porteuse et ensemble décoratif	50 daN/m ²
Divers	5 daN/m ²



2.1 - PORTIQUES

Concerne la description de la structure porteuse du plancher R+2.

L'ossature est composée d'un ensemble de poteaux architecturés formant la descente des charges du volume bureaux construit sur 4 portiques.

✓ OSSATURES

2.1.1 Assemblées

Suivant la norme NF EN 1090-2 la classe d'exécution retenue pour l'exécution des travaux est EXC2.

Ensemble ossature comprenant :

- ✓ Poteaux porteurs des portiques avec plan de pose des platines à - 0.40 cm du dallage rez-de chaussée ;
- ✓ Crosses d'ancrages ;
- ✓ Liaisons d'assemblages en pieds de poteaux
- ✓ Liaisons d'assemblages en têtes de poteaux
- ✓ Poutres horizontales, pour réception des solives support de plancher collaborant,
- ✓ Compris, pour réception des poteaux de charpente et de parois du volume bureaux ;
- ✓ Ouvrage d'ossature escalier & paliers réception des solives support de plancher et lambourde en bois exotique
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

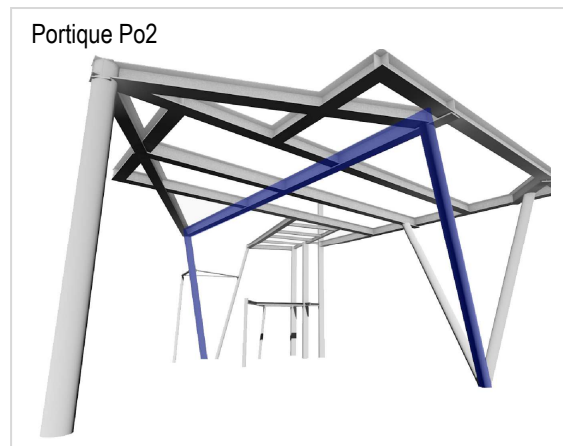
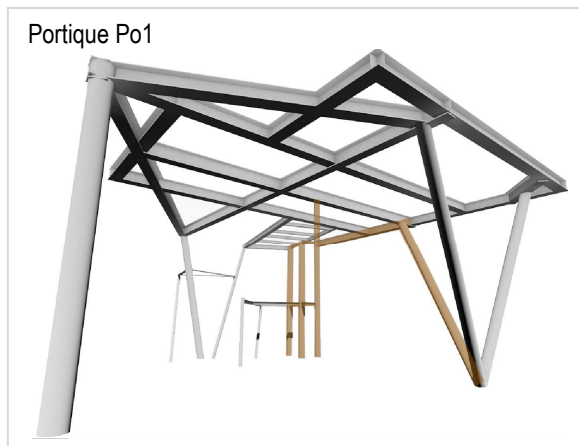
L'ensemble suivant plan.

Localisation :

Ensemble d'ossature portiques suivant Zones.

2.1.1 Portiques Po1 & Po2

Cela concerne un ensemble de poteaux pour constituer les portiques Po1 & Po2 entre les zones I & Zone III avec :



2.1.1.1 Ensemble de trois poteaux rectangulaires

Ensemble de trois poteaux verticaux de section 300x200x6mm situés autour du pylône d'ascenseur comprenant :

- ✓ Ancrage sur crosse fondation
- ✓ Platines d'assemblage au niveau du palier R+1
- ✓ Platines d'assemblage au niveau du palier R+2
- ✓ Finition Thermolaquée de teinte blanche RAL9010

- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble suivant plan. / Poteaux (Pc1 à Pc3)

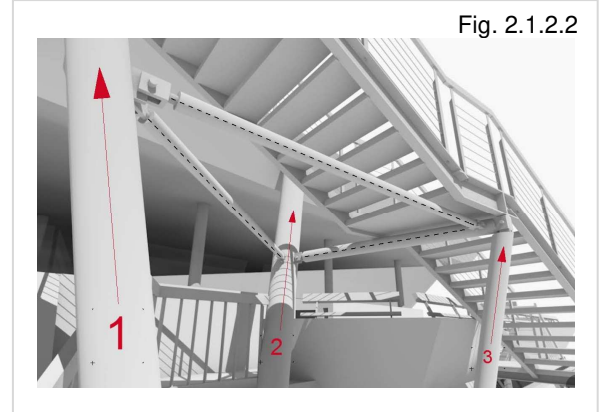
Localisation :

Ensemble d'ossature poteaux pour portique Po1

2.1.1.2 Ensemble poteaux obliques

Un poteau oblique de Ø 323x10mm comprenant

- ✓ Ancrage sur crosse fondation
- ✓ Ailettes d'assemblage des biellettes d'appui sous palier de repos escalier (Cf. Art.2.4.2.2)
- ✓ A mi-hauteur au niveau du palier repos escalier
- ✓ Platines d'assemblage au niveau du palier R+1
- ✓ Finition Thermolaquée de teinte blanche RAL9010
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.



L'ensemble suivant plan. / Poteau P2

Localisation :

Ensemble d'ossature poteaux pour portique Po2 / (Fig.2.1.2.2).

2.1.1.3 Ensemble de trois poteaux tripode

Ensemble de ces trois poteaux obliques de Ø 323x10mm ancré sur un appui unique comprenant :

- ✓ Ancrage sur crosse de fondation unique
- ✓ Platines d'assemblage poutraison R+2
- ✓ Finition Thermolaquée de teinte blanche RAL9010
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.



L'ensemble suivant plan. / Poteaux (T1 à T3).

Localisation :

Ensemble d'ossature poteaux pour portiques Po1 & Po2 / (Fig.2.1.2.3).

Portique Po3



Portique Po4



2.1.2 Portique Po3

Cela concerne un ensemble de poteaux pour constituer le portique Po3 entre les zones I & Zone II avec :

2.1.2.1 Ensemble poteau oblique

Cf. Article 2.1.2.2

L'ensemble suivant plan./ Poteau P2

Localisation :

Ensemble d'ossature poteaux pour portique Po3 / (Fig.2.1.3.1).

2.1.2.2 Ensemble poteau vertical

Poteau vertical de Ø 406x8 mm comprenant :

- ✓ Ancrage sur crosse de fondation unique
- ✓ Platines d'assemblage poutraison R+2
- ✓ Finition Thermolaquée de teinte blanche RAL9010
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble suivant plan. / Poteau Pu1

Localisation :

Ensemble d'ossature poteaux pour portique Po3 / (Fig.2.1.2.2).

2.1.3 Portique Po4

Cela concerne un ensemble de poteaux pour constituer le portique P4 entre les zones II & Zone III avec :

2.1.3.1 Ensemble de trois poteaux tripode

Cf. Article 2.1.2.3

2.1.3.2 Ensemble poteau vertical

Cf. Article 2.1.3.2

L'ensemble suivant plan.

Localisation :

Ensemble d'ossature poteaux pour portique Po4

2.2 - OUVRAGES HORIZONTAUX

Concerne la poutraison contreventée du volume R+2 des bureaux et de l'ensemble du plancher.

2.2.1 Plancher

Note : Le plancher collaborant sera étudié pour supporter une surcharge d'exploitation de 250 kg/m².

Plancher collaborant : l'entrepreneur devra toutes les sujétions de coordination avec le lot gros œuvre, et fournir en temps utile à l'ingénieur béton, les caractéristiques techniques des profils collaborants mis en œuvre, pour calcul du ferrailage et de l'épaisseur du plancher.

2.2.1.1 Poutraison sur poteaux

Poutres horizontales constituant les supports planchers et poteaux du volume bureaux en R+2
Poutres métalliques liaisonnées entre elles et avec les têtes de poteaux décrits ci avant (Cf.2.1 et suivants).
Avec :

- ✓ Poutres métalliques HEB 340
- ✓ Poutres métalliques HEB 400
- ✓ Compris pose de tubes horizontaux pour contreventement
- ✓ Finition galvanisée (suivant l'indice de classement : A 91-130-2)
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble suivant plan.

Localisation :

Ensemble poutraison plancher R+2

2.2.1.2 Solives support de plancher collaborant,

Pose perpendiculaire entre poutres horizontales, écartement entre solives suivant hauteur disponible (profil des solives), charge d'exploitation admissible et type de profil collaborant type plancher à isolation intégrée.

- ✓ Pose sur aile inférieure du HEB 340

Localisation :

Volume bureaux – Solives pour réception d'un plancher collaborant.

2.2.1.3 Bac métallique collaborant / Plancher composite

Le plancher sera posé solive dans l'épaisseur de la poutraison principale. HEB

Bac métallique collaborant à nervure ouverte, type plancher composite composé de plateaux de largeur utile 600 mm couturés avec âme isolante en laine de roche positionnée en fond de bacs métalliques et masse volumique minimale de 50 kg/m³ laine de roche .

Profil en bac acier de base en tôles galvanisées selon le procédé Sendzimir, 275g/m² sur deux faces (NFA 36.322

Treillis soudé conforme à la norme NF A 35 080-2, type PAF10 demaille : 200/200 et de diamètre 5.5/5.5 (section 1.19/1.19 cm²/ml).

Pose filante sans étai sur solives, mise en œuvre suivant Avis Technique n° 3.1/11-687 et prescription du fabricant, compris toutes sujétions de fixations et de réservation de trémies suivant plan.

Note : La dalle de compression béton est prévue au lot 01 - Gros œuvre / Art.2.6.5

Localisation :

Plancher bureaux – Profils collaborant pour l'ensemble du plancher

2.2.2 Costières de plancher collaborant,

Constitué en tôle galvanisée pliée à l'équerre de faible hauteur 40 mm. Les costières permettront de régler la rive du plancher par rapport à un cordeau tendu entre poteaux de façade.

Épaisseur de tôle suivant épaisseur du plancher (voir avis technique du fabricant de profil collaborant).

Localisation :

Plancher bureaux - Coffrage en périmètre du plancher retroussé et trémies de réservation réseaux.

2.2.3 - Ossature coursive & palier

Concerne le palier d'ascenseur du R+2, jusqu'à l'entrée des bureaux et la terrasse privative du bureau 3

Note : La pose des lames de platelage en bois exotique de classe 5 est à la charge du lot revêtement Lot 10

2.2.3.1 Coursive d'accès bureaux

Comprend :

- ✓ Poutre métallique HEA 240
- ✓ Poutres métalliques HEA 160 longueurs variables
- ✓ Solivage HEA 140
- ✓ Poteau rond Ø273 du RDC
- ✓ Poteau support du auvent Ø100
- ✓ Réception des supports lambourdes et paletage en bois exotique
- ✓ Finition galvanisée (suivant l'indice de classement : A 91-130-2)
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble compris toutes suggestions d'assemblage de mise en œuvre.

Localisation :

Coursive du R+2, suivant plan.

2.2.3.2 Ossature terrasse privative

Comprend :

- ✓ Poutres métalliques HEA 160 longueurs variables
- ✓ Solivage HEA 140
- ✓ Réception des supports lambourdes et paletage en bois exotique
- ✓ Finition galvanisée (suivant l'indice de classement : A 91-130-2)
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble compris toutes suggestions d'assemblage de mise en œuvre.

Localisation :

Terrasse bureau N°5, , suivant plan.

2.2.3.3 Ossature palier ascenseur R+1

Comprend :

- ✓ Ancrage et assemblage des platines sur crosse micropieux.
- ✓ Ensemble poteaux d'ossature métallique
- ✓ Poutres métalliques HEA 160 longueurs variables
- ✓ 2 Poteaux rond Ø139 du RDC
- ✓ Solivage HEA 140
- ✓ Réception des supports lambourdes et paletage en bois exotique
- ✓ Finition galvanisée (suivant l'indice de classement : A 91-130-2)
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble compris toutes suggestions d'assemblage de mise en œuvre.

Localisation :
Palier ascenseur du R+1 suivant plan.

2.3- PAROIS

✓ Définition

Le bâtiment recevra un remplissage entre ossatures tel que défini aux plans, avec :

- un bardage double peau de type

✓ - OSSATURES

2.3.1 Assemblée

Suivant la norme NF EN 1090-2 la classe d'exécution retenue pour l'exécution des travaux est EXC2.

2.3.1.1 Ensemble ossature métallique.

Comprenant :

- ✓ Poteaux porteurs en parois
- ✓ Poutres horizontales, pour réception des poteaux de charpente et de parois du volume bureaux ;
- ✓ Ouvrage d'ossature pour trémies de passage réseaux
- ✓ Ouvrages de contreventement ;
- ✓ Eléments rapportés pour débords de bardage en tablette d'appuis et forme d'allège.
- ✓ Finition galvanisée (suivant l'indice de classement : A 91-130-2)
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble suivant plan.

Localisation :
Ensemble Ossature.

2.3.1.2 Ossature de bardage

Les exigences en ce qui concerne les ossatures métalliques et l'isolation thermique associée, des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionnalité seront conformes aux cahiers du CSTB :

- n° 3194, livraison 406 - janvier-février 2000 - Conditions générales de conception et de mise en œuvre ;
- n° 3586_V2 - Avril 2009 Modificatif n° 1 au Cahier 3194 - Règles générales de conception et de mise en œuvre.

2.3.1.3 Ossature de bardage double peau.

Comprend :

- ✓ Ossature complémentaire à la structure métallique et nécessaires à la mise en place des plateaux de bardages afin d'assurer la stabilité de l'ensemble et notamment cornières, lisses et barres ;
- ✓ Encadrement métallique des différentes ouvertures ;
- ✓ Lisses métalliques nécessaires pour l'exécution des acrotères décalées et acrotères dans le plan des bardages suivant plans.

Localisation :
Volume bureaux - Ossature verticale.

2.3.1.4 Ossatures complémentaires demi-SAS Entrée

Il convient d'éviter les contacts entre matériaux métalliques différents de nature à générer une corrosion galvanique.

Comprend :

- ✓ Poteaux délimitant l'entrée

- ✓ Demi-cadre en plafond
- ✓ Pré-cadre en cornières galvanisées pour panneaux joues

Note : références de dimensionnement au lot N°4 /Menuiseries aluminium (Cf. Art. 2.3 : Baie de passage)

Localisation :

Volume bureaux R+2 - SAS Entrée suivant plan.

2.3.1.5 Pré-cadre pour poses des menuiseries aluminium

Il convient d'éviter les contacts entre matériaux métalliques différents de nature à générer une corrosion galvanique.

Comprend :

- ✓ Pré-cadres en cornière pour pose des menuiseries aluminium (15 unités)

Note : références de dimensionnement au lot N°4 /Menuiseries aluminium (Cf. Art. 2.2 : Baies d'éclairage)

Localisation :

Volume bureaux R+2 - SAS Entrée suivant plan.

2.3.2 Eléments métalliques rapportés

Concerment :

- ✓ Eléments rapportés pour débords de bardage en tablette et forme d'allège.
- ✓ Eléments rapportés support des lames de pare soleil en couronne, compris poteaux et haubans

Note : Les rupteurs thermiques pour réception des platines de fixation sont prévus par l'entreprise du présent lot
Il convient d'éviter les contacts entre matériaux métalliques différents de nature à générer une corrosion galvanique.

Les éléments rapportés seront réalisés suivant les dispositions de la classe d'exécution EXC2. Durée de vie prévue de la protection contre la corrosion > 15 ans, catégorie de corrosivité C3 (Atmosphères urbaines et industrielles, pollution modérée par le dioxyde de soufre. Zone côtières à faible salinité.), degré de préparation P2.

Les éléments rapportés doivent faire l'objet d'une protection contre la corrosion.

Cette protection peut être faite par le choix du matériau en acier inoxydable ou (aciers autopatinables). Protection par métallisation au zinc 100 µ. La métallisation par projection thermique doit être effectuée au zinc, à l'aluminium ou à l'alliage zinc/aluminium 85/15 et conformément à l'EN ISO 2063. Les surfaces ayant reçu une métallisation par projection thermique doivent être traitées avec un produit de colmatage approprié avant recouvrement de peinture. Le produit de colmatage doit être compatible avec la peinture de recouvrement et doit être appliqué immédiatement après le refroidissement du revêtement de métallisation afin d'éviter l'oxydation ou de piéger l'humidité.

Charges permanentes : 50 daN/m²

- ✓ L'ossature métallique porteuse (poutres, traverses, longerons, contreventement ;
- ✓ L'ossature secondaire de bardage double peau
- ✓ Ensemble décoratif

2.3.2.1 Ossature pour forme d'allège

Fixation de deux cadres métalliques à travers les plateaux de bardage intérieur y compris montants complémentaires à la structure métallique pour jambages et appuis vertical en débord de façade.

Cadres pour réception ossature secondaire conforme aux prescriptions de l'avis technique N° 2.2/10-1397_V1 pour la mise en place des panneaux de bardages HPL afin d'assurer la stabilité de l'ensemble.

Comprend :

- ✓ Lisses horizontales
- ✓ Poutre-console et fixation sur poteaux
- ✓ Rupteur thermique

- ✓ Joint d'étanchéité
- ✓ Longerons

L'ensemble suivant plan.

Localisation :

Ossature pour volume de forme d'allège au Sud-est et Nord-est



2.3.2.2 Ossature & auvent pare soleil

Fixation de deux cadres métalliques à travers les plateaux de bardage intérieur y compris montants complémentaires à la structure métallique pour jambages et appuis vertical en débord de façade.

Cadres pour réception ossature secondaire conforme aux prescriptions de l'avis technique N° 2.2/10-1397_V1 pour la mise en place des panneaux de bardages HPL afin d'assurer la stabilité de l'ensemble.

Comprend :

- ✓ Poteau sur coursive
- ✓ Bracon ou hauban (angle Sud-est)
- ✓ Poutres horizontales IPE 120
- ✓ Poutre- consoles & fixation sur ossature d'acrotère
- ✓ Rupteur thermique
- ✓ Joint d'étanchéité
- ✓ lame des tôle galvanisée, épaisseur 1.5 mm / 2 plis & 250 mm développé
- ✓ Système de fixation

L'ensemble suivant plan.

Localisation :

Ossature pour volume de forme d'allège au Sud-est et Nord-est

2.3.2.3 Points singuliers

Pour chaque traversée de bardage double peau, l'entreprise du présent lot garantira l'étanchéité de l'ossature métallique en prévoyant des ailettes de renfort sur profils de poutres pour assurer le calfeutrement et l'étanchéité au droit des panneaux HPL de bardage. (Cf. Articles 2.1.2.1 et suivant du lot 03 - Etanchéité Bardage)

Comprend :

- ✓ Niveau pied d'allège : La traversée des poutres du plancher R+2 (x 6 U)
- ✓ Rupteur thermique entre poteaux plateaux d'allège (x 20 U)
- ✓ Niveau bandeaux d'acrotères : La traversée des poutres- consoles du pare soleil (x22 U)
- ✓ EEP Evacuation eau de pluie & trop plein (x4 U)

L'ensemble suivant plan.

Localisation :

Sur l'ensemble des traversées de parois, allèges et bandeaux d'acrotère

2.4 - ESCALIERS

2.4.1 Généralités

Tous les ouvrages métalliques d'escalier seront livrés avec une métallisation au zinc de 50 microns minimum.

Les escaliers métalliques extérieurs doivent répondre aux exigences de la réglementation sur l'accessibilité des personnes à mobilité réduite. Des aménagements ou équipements simples facilitant le repérage des obstacles et l'équilibre des personnes doivent être mis en œuvre dans ce but.

La largeur minimale entre mains courantes, la hauteur maximale des marches, la largeur minimale du giron est donc imposée selon le type de bâtiment :

Dimensions Type de bâtiment	Largeur minimale entre mains courantes	Hauteur maximale des marches	Largeur minimale du giron	Nombre minimal de main courante
Etablissements recevant du public (ERP) / Installations ouvertes au public (IOP)	1,20 m	16 cm	28 cm	2
Bâtiments de bureaux	1,20 m	16 cm	28 cm	2

Charges permanentes :

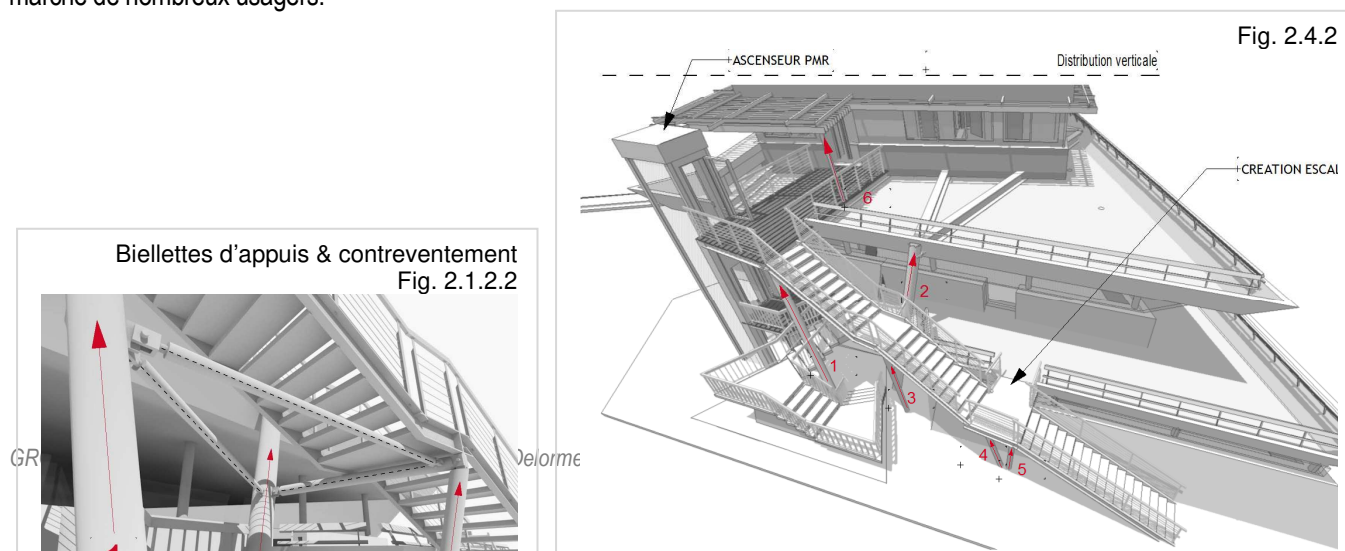
- l'ossature métallique porteuse (limons, poutres consoles, traverses, longerons, ...);
- le platelage du palier et des marches;
- les rampes et garde-corps;
- éventuellement, un complexe d'étanchéité et/ou des réseaux.

Charges d'exploitation pour escaliers, suivant NF EN 1991-1-1 Eurocode 1 et son annexe nationale NF P 06-111-2 Annexe nationale, tableau 6.2 :

Catégorie	Usage spécifique	Exemples	Qk (kN/m ²)
B	Bureaux		2,5
C	Lieux de réunion (à l'exception des surfaces des catégories A, B et D)	C1 : Espaces équipés de tables, etc.	2,5
		C2 : Espaces équipés de sièges fixes	4,0
		C3 : Espaces ne présentant pas d'obstacles à la circulation des personnes	4,0
		C4 : Espaces permettant des activités physiques	5,0
		C5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes	5,0

(1) Sauf pour des marches indépendantes, qui relèvent d'une approche dynamique.

Par convention, on prévoit une charge horizontale valant 10% de la charge verticale. Cette charge est supposée pouvoir agir dans toutes les directions et n'est pas cumulée avec les autres actions variables. L'application de cette règle sur les volées à marches indépendantes permet d'assurer une rigidité transversale satisfaisante, limitant ainsi l'inconfort lié à la marche de nombreux usagers.



2.4.2 Escaliers droits

Escaliers et paliers métalliques autoportants

Ossature métallique principale composée de :

- ✓ Ensemble de 5 poteaux combinant différentes descendes de charges. Poteaux à partir des ancrages en sol, se prolongeant jusqu'au niveau du palier R+1 (IS) et du palier R+2 et reprenant l'ensemble des charges de l'ouvrage ;
- ✓ cadre d'ossature de palier composée de poutres périphériques reliant les différents poteaux ;
- ✓ Contreventement horizontal et vertical ;
- ✓ Limons gauche et droite pour escalier ;

Les fixations au bâtiment reprendront seulement les efforts axiaux et transversaux. Elles éviteront le basculement de la structure rapportée et serviront de maintien pour les poteaux vis-à-vis du flambement. Elles seront réalisées à l'aide de platines elles-mêmes fixées sur des rupteurs thermiques (non prévus au lot gros œuvre), compris fourniture de tasseaux en acier plat rapporté par soudure à la platine frontale, pour complément de liaison avec le rupteur suivant besoins.

Les platines permettront l'ajustement avec le cadre d'ossature du palier R+1 et du limon d'escalier suivant besoins, ainsi que la dilatation de la structure par rapport à la paroi (trous oblongs, ou autre système).

L'entreprise devra se mettre en rapport avec le titulaire du lot Gros Œuvre afin de définir précisément le type et la position des rupteurs thermiques.

Toute possibilité d'intrusion d'eau au niveau des platines de fixation et des rupteurs doivent être colmatées par un système incluant la protection de l'assemblage et du rupteur. Le dispositif d'étanchéité peut être composé d'un mastic élastomère de première catégorie (classe 25 E), et d'un compribande.

2.4.2.1 Escalier droit autoportant / RDC

Volée d'escalier droit autoportant sans contremarche avec platelage en bois exotique classe 5, ensemble comprenant :

- ✓ Ancrage et assemblage des platines sur crosse micropieux en pied de limons
- ✓ 2 poteaux d'ossature métallique sur appui unique
- ✓ Ancrage des poteaux sur crosse micropieux
- ✓ Structure métallique autoportante avec liaisons du palier contre parois par rupteur thermiques ;
- ✓ Cornières et cadre de fixation marches & paletage
- ✓ Platelage palier et marches en bois exotique ajouré
- ✓ Le platelage recevra une finition avec un SEL*entre le palier et la terrasse R+1 non prévu au présent lot ;
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble compris toutes suggestions d'assemblage et de mise en œuvre.

*SEL (systèmes d'étanchéité liquide)

Localisation :

Zone I / RDC suivant plan.

2.4.2.2 Escalier droit autoportant / ETAGE

Double volée d'escalier droit autoportant + palier de repos sans contremarche avec platelage en bois exotique classe 5, ensemble comprenant :

- ✓ Ancrage et assemblage des platines sur crosse micropieux.

- ✓ Ensemble poteaux d'ossature métallique compris bielles
- ✓ Ensemble bielles d'appui palier de repos et contreventement des flèches poteaux
- ✓ Structure métallique autoportante avec liaisons du palier avec contre parois par rupteur thermiques ;
- ✓ Cornières et cadre de fixation marches & paletage
- ✓ Platelage palier et marches en bois exotique ajouré
- ✓ Le platelage recevra une finition avec un SEL*entre le palier et la terrasse R+1 non prévu au présent lot ;
- ✓ Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble compris toutes suggestions d'assemblage et de mise en œuvre.

Note : La pose des lames de platelage en bois exotique de classe 5 est à la charge du lot revêtement Lot 10

Localisation :

Zone I / RDC suivant plan.

2.5 - TOITURES

2.5.1 Généralités

✓ Définition :

Le bâtiment sera couvert tel que défini aux plans, avec :

- ✓ Couverture réalisée en bacs acier + isolant + multicouche ;
- ✓ Sur pannes IPE 140

La charpente des bureaux portera en sous-face un plafond suspendu, sur lequel sera posée une isolation thermique de 120 mm d'épaisseur.

✓ Hypothèses de calculs :

a : Surcharges climatiques

Neige région B2, altitude inférieure à 200,00 m :

- - neige normale - $S_{k,0} = 55,00 \text{ daN/m}^2$;
- - neige accidentelle - $S_{kA} = 135,00 \text{ daN/m}^2$

Vent région 3 :

- - $V_b = 26,000 \text{ m/s}$
- - $Q_b = 41,41 \text{ daN/m}^2$

b : Charges permanentes :

- couverture bacs acier + étanchéité = $30,00 \text{ kg/m}^2$;
- plafonds suspendus + isolation = $15,00 \text{ kg/m}^2$.

c : Surcharges :

- réseaux divers et éclairage = $5,00 \text{ kg/m}^2$.

✓ Pentes

Suivant l'annexe normative de la NF EN 1991-1-3/NA : Eurocode 1 - Actions sur les structures + Amendement A1, le lieu de construction se situe en Région A1, altitude inférieure à 200 m.

La pente pour la couverture type bacs acier + isolant + multicouche sera de 3,1 cm pour 1,00 m de projection horizontale en surface courante.

✓ Dimension

Bâtiment à ossature métallique de dimensions suivantes :

Longueur = 11.50 m

Largeur = 8.20 m

Hauteur sous faîtière = 2.55 m environ / Niveau plancher du R+2 (soit +6.20 + 2.55 m)

Hauteur sous sablière = 2.35 m environ // Niveau plancher du R+2 (soit +6.20 + 2.35 m)

2.5.2 Charpentes ossatures de toitures

Charpente assemblée

2.5.2.1 Ensemble ossature de charpente métallique

Comprenant :

- ✓ Poutres sablière IPE 300
- ✓ Poutre faîtière HEB 260
- ✓ Pannes pour réception couverture bac acier / IPE 140
- ✓ Contreventement sous versant Tube carré 50x5mm
- ✓ Ouvrages de contreventement des parois d'acrotère ;
- ✓ Poteaux et lisses pour parois d'acrotère
- ✓ Pare soleil en couronne, (Prévu à l'article 2.3.2.2)
- ✓ pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

L'ensemble suivant plan.

Localisation :

Ensemble charpente du volume bureaux.

2.5.2.2 Chevêtre support lanterneau.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'adaptation et de renfort de la charpente.

Localisation :

Chevêtre pour lanterneaux d'accès toit (IUO), suivant plan.

Note : Le lanterneau est prévu, chapitre 'Lanterneau' du lot Couverture - Zinguerie - Etanchéité.



A, le
LIEU, DATE (tampon et signature)