












Maître d'ouvrage :	<b>Centre Hospitalier Esquirol</b> 115 rue du Docteur Marcland BP61730-87025 Limoges CEDEX Mareil-Marly Tèl : 05.55.43.10.60 E-mail :directiontechniques@ch-esquirol-limoges.fr	 			
Maître d'oeuvre :	<b>LEA Architectes</b> 8 Chemin des Groux de la Selle 78750 Mareil-Marly Tèl : 01.39.73.00.47 - Fax : 01.39.73.00.48 E-mail :contact@lea-architecte.fr				
Opération :	<b>Extension du Bâtiment Adrien DANY – Centre Hospitalier Esquirol</b>	Dernière mise à jour	24/12/2025		
Adresse :	2, avenue Martin Luther King				
Bureau d'étude Technique TCE :	<b>NOVAM Ingenierie</b> Pôle Activ Ocean, 5 rue Copernic 85300 Challans Tél : 02 23 25 01 30 E-mail : contact@novam-ingenierie.com		Description	Date	Ind
			Première diffusion	24/12/2025	0
Economiste de la construction Lots Architecturaux:	<b>VANGUARD Construction</b> 5 à 11, 5 rue Paul Bert 93400 Saint-Ouen_Sur_Seine Tél : 01 80 89 99 80 E-mail : ch.pilliard@cabinetvanguard.com				
Bureau d'étude Développement durable :	<b>LESENR (VIZEA)</b> 59 Avenue Augustin Dumont 92240 Malakoff Tél : 01 84 19 69 00 E-mail : contact@vizea.fr				
Bureau d'étude ACOUSTIQUE :	<b>Groupe GAMBA</b> 163 rue du colombier 31670 LABEGE Tél : 05 62 24 36 76 E-mail : contact@gamba.fr				
Bureau d'étude PAYSAGISTE :	<b>Agence B - Jardins et Paysages</b> Tonne, 1 Chemin des Carreaux 31670 Labège Tél : 09 84 49 88 50 E-mail : agenceb.paysages@gmail.com				
Bureau de contrôle:	<b>SOCOTEC</b> 5, place des Frères Mongolfier -CS 20732 - Guyancourt 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex				
Coordinateur SPS :	<b>Bureau Veritas</b>				
					

**CCTP – Charpente métallique**

A4

LVA

Format

Rédigé par

2424

DCE

ECT

05

STR

CTP

TZ

TN

01

0

N. PROJET

PHASE

EMETTEUR

LOT

DISCIPLINE

TYPE

ZONE

NIVEAU

F. NUMERO

INDICE

# Sommaire

<b>1 DISPOSITIONS GENERALES ET ADMINISTRATIVES.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 OBLIGATIONS DES TITULAIRES.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 Connaissance des lieux des travaux.....	4
1.1.2 Réception des lieux.....	4
1.1.3 Obligation des titulaires.....	4
1.1.4 Présentation du devis estimatif.....	4
1.1.5 Contenu des prix forfaitaires.....	4
1.1.6 Établissement des quantités .....	4
<b>1.2 RESPONSABILITÉ ENVERS LES TIERS - ETAT DES LIEUX.....</b>	<b>5</b>
1.2.1 Responsabilité envers les tiers.....	5
1.2.2 État des lieux.....	5
1.2.3 Démarches auprès des administrations.....	5
<b>1.3 P.G.C.S.P.S.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Modalités de poursuite des études en BIM.....</b>	<b>5</b>
1.4.1 Objet de l'article.....	5
1.4.2 Obligation de travailler en BIM.....	5
1.4.3 Logiciels, formats, et interopérabilités.....	6
1.4.4 Production et mise à jour des maquettes.....	6
1.4.5 Participation au processus BIM.....	6
1.4.6 Responsabilité et conformité.....	6
1.4.7 Livrables BIM.....	6
<b>2 REGLEMENTATION.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Eurocodes - règles de calcul et dispositions particulières applicables .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Normes éditées par l'AFNOR.....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Métal.....	6
2.2.2 Couverture et Bardage métallique.....	7
<b>2.3 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.).....</b>	<b>7</b>
2.3.1 Constructions métalliques.....	7
2.3.2 Couverture et Bardage métallique.....	7
2.3.3 Étanchéité.....	7
<b>2.4 Autres réglementations.....</b>	<b>7</b>
<b>3 LIMITES DE PRESTATIONS.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Prestation du lot charpente métallique.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Prestation en lien avec le lot charpente métallique / bois.....</b>	<b>8</b>
3.2.1 A fournir / prévoir pour le Gros oeuvre.....	8
<b>4 HYPOTHESES DE CONCEPTION.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Bases d'étude et de réalisation.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 Règles de calcul.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3 Classement incendie.....</b>	<b>9</b>
4.3.1 Généralités (CO 11).....	9
4.3.2 Classement de l'Établissement Recevant du Pub (ERP).....	9
4.3.3 Résistance au feu des structures et planchers d'un bâtiment occupé en totalité ou partiellement par l'établissement recevant du public. - Règles générales (CO 12).....	10
<b>4.4 Principe de stabilité.....</b>	<b>10</b>
4.4.1 Stabilité .....	10
<b>4.5 Charges.....</b>	<b>11</b>
4.5.1 Charges Permanentes.....	11
4.5.2 Charges d'Exploitation.....	11
4.5.3 Charges climatiques.....	11
<b>4.6 Aléas sismique.....</b>	<b>12</b>
4.6.1 Zone de sismicité.....	12
4.6.2 Classification des sols.....	12

4.6.3 Risque de l'ouvrage.....	12
<b>4.7 Flèches et déplacements admissibles.....</b>	<b>13</b>
4.7.1 Flèches verticales charpente métallique (NF EN 1993-1-1/NA).....	13
4.7.2 Flèches horizontales (NF EN 1993-1-1/NA).....	13
<b>4.8 Matériaux.....</b>	<b>14</b>
4.8.1 Caractéristiques des aciers.....	14
<b>5 DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1 Aspect architectural.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2 Travaux préparatoires.....</b>	<b>16</b>
5.2.1 Accès de chantier.....	16
5.2.2 Moyens de levage .....	16
5.2.3 Etudes préalables.....	16
<b>5.3 Ossature de couverture.....</b>	<b>16</b>
5.3.1 Pannes en oeuvre.....	16
5.3.2 Liens de pannes.....	17
5.3.3 Ossature de auvent.....	17
5.3.4 Poteaux de auvent.....	17
<b>5.4 Contreventement &amp; stabilités.....</b>	<b>17</b>
5.4.1 Contreventements.....	17
<b>5.5 Couverture bac-acier.....</b>	<b>17</b>
5.5.1 Nature des travaux.....	18
5.5.2 Solin zinc.....	18
5.5.3 Accessoires.....	18
<b>5.6 Protection de la charpente.....</b>	<b>18</b>
5.6.1 Galvanisation à chaud.....	18
5.6.2 Flocage.....	19
5.6.3 Raccordement.....	20
<b>5.7 Fin de chantier.....</b>	<b>20</b>
5.7.1 Compte prorata.....	20
5.7.2 Dossier des Ouvrages Exécutés.....	20
5.7.3 Nettoyage de chantier.....	20
5.7.4 Protection des ouvrages.....	21

## 1 DISPOSITIONS GENERALES ET ADMINISTRATIVES

### 1.1 OBLIGATIONS DES TITULAIRES

#### 1.1.1 Connaissance des lieux des travaux

Toute entreprise répondant à la procédure de mise en concurrence est réputée avoir pris connaissance des existants en se rendant sur les lieux du futur chantier, et en avoir reconnu le relief, l'environnement immédiat et toutes contraintes qui puissent en résulter pour l'exécution des travaux.

Le fait d'avoir soumissionné suppose que le titulaire a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux, et qu'il s'engage à exécuter ces ouvrages dans les règles de l'Art, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus, qui ne sont et ne peuvent d'ailleurs être financés.

Le titulaire remet donc son offre en prévoyant les éventuelles difficultés d'accès, d'approvisionnement ou autres, sans pouvoir tenter ensuite de revenir sur le prix global et forfaitaire du marché.

Il ne saurait se prévaloir ultérieurement à la conclusion du marché d'une connaissance insuffisante du site.

#### 1.1.2 Réception des lieux

Le fait de commencer les travaux, suppose que le titulaire du présent lot accepte les lieux tels qu'ils sont. Il doit, pour éviter tout conflit avec les autres titulaires, réceptionner les ouvrages sur lesquels il a à travailler.

S'il a des réserves à formuler, il doit demander l'inscription en P.V. au Maître d'oeuvre ou au Coordonnateur de Travaux, avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai, sa réclamation est jugée irrecevable.

#### 1.1.3 Obligation des titulaires

Les différents C.C.T.P. ne peuvent en aucune manière limiter l'importance des travaux ni la responsabilité des titulaires qui doivent signaler par écrit au Maître d'Œuvre, toute erreur, omission ou manque de concordance relevé dans les documents constituant le dossier de consultation. Faute de quoi, ils sont tenus pour responsables des dites erreurs, omissions ou manques de concordances et leurs éventuelles conséquences.

Le titulaire de chaque lot doit prendre connaissance, non seulement des documents concernant son lot, mais encore des dossiers des autres corps d'état. De ce fait, le titulaire du présent lot est tenu de fournir intégralement les prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux sans prévoir prétendre à un supplément de prix ni se retrancher derrière une connaissance imparfaite, une erreur, une omission ou une mauvaise interprétation des documents du dossier de consultation. De ce fait, le titulaire accepte d'avance les conséquences financières des risques encourus. **Tout ce qui est indiqué dans les pièces écrites mais ne figure pas sur les plans, et vice-versa, a la même valeur que si les conditions sont portées à la fois sur les plans et sur les pièces écrites. En cas de contradiction entre les différents documents du marché (Plans, CCTP, ...), le titulaire envisage la solution la plus onéreuse, sans pouvoir réclamer aucun supplément de prix.** Avant remise de leurs offres, les titulaires doivent vérifier toutes les cotes des dessins et plans (remis par le Maître d'Œuvre et joints au dossier) et se conformeront strictement aux cotes écrites figurées aux plans à l'exécution de tout relevé à l'échelle et sont réputés avoir une parfaite connaissance des lieux. Ils sont donc tenus de se rendre sur place avant remise de leur proposition.

#### 1.1.4 Présentation du devis estimatif

Le devis estimatif doit présenter suivant l'ordre des articles du CCTP et dans la DPGF joint sous peine de rejet pur et simple de sa proposition.

Le titulaire devra, signaler lors de sa remise d'offre et en aucun cas après, les travaux que les descriptifs n'auraient, à son avis, pas explicitement prévus.

Ces travaux doivent être chiffrés par le titulaire, et portés dans le cadre de bordereau à la rubrique "erreurs ou omissions". Les postes chiffrés en compléments sont OBLIGATOIREMENT détaillés. Les ensembles ou forfait ne sont pas acceptés.

#### 1.1.5 Contenu des prix forfaitaires

Les prix forfaitaires doivent comprendre toutes les études, les fournitures, façon, frais de décharge, accessoires nécessaires au parfait achèvement des ouvrages en conformité avec l'art de bâtir et avec les lois et règlements en vigueur, même si certaines de ces fournitures ou façons ne sont pas mentionnées dans les documents relatifs à ces ouvrages.

Le titulaire ne peut modifier ultérieurement ses prix forfaitaires en invoquant une définition insuffisante des travaux qu'il est présumé connaître parfaitement au moment de l'établissement de ses prix.

#### 1.1.6 Établissement des quantités

Les prix du marché sont forfaitaires.

L'étude ci-jointe est réalisée suivant les directives du Code de la Commande Publique. La DPGF ci-joint permet de comparer les offres à l'ouverture des plis.

Si le titulaire remarque des erreurs ou un manque de sous détail avec son étude, elle doit le signaler en complément de l'offre de base dans le chapitre "erreurs et omissions"

La Maîtrise d'Œuvre analyse avec elle la modification et si elle est justifiée, le montant est rajouté au marché de base avec explication en annexe dans le cadre de la mise au point des marchés.

A défaut d'indication précises figurant sur les documents, les quantités sont déterminées soit à l'ensemble (Ens), soit réelles de l'ouvrage à réaliser et sont exprimées soit en ensemble (ens), soit à l'unité (U), soit au mètre linéaire (m), soit au mètre carré (m²), soit au mètre cube (m³), soit au kilogramme (kg) sans aucune majoration pour coupes, déchets, foisonnements, raccords, difficultés de mise en œuvre, etc... Les prix établis par le titulaire et portés en regard de ses quantités tiennent compte de ces sujétions, de celles énumérées dans les différents documents contractuels spécifiques de mise en œuvre de la présente opération. Après la remise de son offre, le candidat ne peut prétendre à réclamation sur les quantités portées au détail estimatif, le document n'étant pas contractuel et les prix d'œuvre qu'il contient servent seulement à établir les situations mensuelles.

## 1.2 RESPONSABILITÉ ENVERS LES TIERS - ETAT DES LIEUX

### 1.2.1 Responsabilité envers les tiers

Le titulaire du présent lot est responsable des éboulements, affouillements et tous autres désordres causés aux bâtiments et ouvrages voisins pendant ou après son intervention, si la preuve est apportée que le désordre provient de son fait. A ce sujet, il doit contracter toutes les assurances nécessaires le couvrant contre les risques encourus au titre de sa "Responsabilité Civile" et garantissant les préjudices corporels, matériels et immatériels causés à autrui. Afin de justifier qu'il est titulaire des contrats nécessaires, le titulaire doit joindre à son offre une attestation de la Compagnie d'Assurances.

### 1.2.2 État des lieux

Il est conseillé au titulaire d'effectuer une visite sur les lieux afin de mieux évaluer l'importance et la nature des travaux, leurs conséquences éventuelles, et afin de prendre connaissance des possibilités d'accès, des sujétions spécifiques à l'environnement du chantier, et de toutes les difficultés d'exécution liées à la nature du terrain. Il est rappelé que le titulaire ne saurait se prévaloir postérieurement à la remise de son prix d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages non plus que de tous les éléments locaux tels que nature des sols, moyens d'accès, conditions climatiques en relation avec l'exécution des travaux. Les renseignements donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que des éléments d'information qui appartient au titulaire de compléter sous sa responsabilité (notamment en ce qui concerne les cotes topographiques, les études de sols). Le titulaire reconnaît par le simple fait de la remise de son offre, avoir pris connaissance de l'ensemble des sujétions et difficultés inhérentes au chantier, et en avoir tenu compte dans sa proposition. Le marché est traité à prix forfaitaire et aucun supplément n'est accordé après sa signature.

### 1.2.3 Démarches auprès des administrations

Si une emprise sur la voirie est nécessaire, les droits découlant de l'occupation de la voie sont à la charge du titulaire du présent lot.

## 1.3 P.G.C.S.P.S.

La réalisation est soumise à la réglementation concernant la sécurité et la protection de la santé :

- Loi 93-1148 du 31 décembre 1993
- Décret 94-1159 du 26 décembre 1994
- Décret 95-453 du 4 mai 1995

D'une manière générale, toutes les mesures d'hygiène et de prévention sont mises en œuvre sur le chantier.

Les protections nécessaires destinées à assurer la sécurité du personnel, suivant la législation en vigueur, sont à la charge des titulaires et comprises dans leur prix.

Le titulaire du lot GROS OEUVRE a à sa charge l'installation des protections collectives de chantier ainsi que leur entretien ou leur remplacement le cas échéant, dans les limites fixées dans la note d'organisation de chantier et au lot 00

Le titulaire applique toutes les mesures de prévention spécifiques à sa profession compte-tenu des risques de chutes de personnel qui peuvent se produire lors de l'exécution de ses travaux.

Il est apporté un soin particulier pendant les opérations de manutention et de levage.

Les prix comprennent toutes les sujétions relatives à l'Hygiène et à la Sécurité.

Le titulaire précise dans son P.P.S.P.S. les risques liés à son activité ainsi que les mesures de prévention adoptées à cet égard.

Conformément au décret n° 94-1156 du 26 décembre 1994 un Coordonnateur en Matière de sécurité et de Protection de la Santé est nommé sur le chantier.

## 1.4 Modalités de poursuite des études en BIM

### 1.4.1 Objet de l'article

Le présent article définit les exigences relatives à la poursuite, la production et l'échange des études dans le cadre d'un processus BIM (Building Information Modeling), conformément aux objectifs, aux niveaux d'information et aux usages BIM définis dans le Cahier des Charges BIM (BIM Protocol / BEP / Convention BIM) annexé au marché.

### 1.4.2 Obligation de travailler en BIM

L'Entreprise est tenue de poursuivre l'ensemble de ses études d'exécution, synthèse, modélisation et production documentaire en BIM.

Les maquettes numériques produites devront être conformes :

- Aux formats, niveaux de détail (LOD/LOI) et exigences d'attributs définis par la Convention BIM,
- A la structuration des modèles (gabarits, classification, organisation spatiale, nommage) imposée dans ladite Convention,
- Aux objectifs BIM du projet (coordination spatiale, quantitatifs, etc.) suivant Convention BIM et Note Méthodologique de Synthèse

#### 1.4.3 Logiciels, formats, et interopérabilités

L'Entreprise utilisera des outils logiciels compatibles avec les exigences d'interopérabilité du projet, notamment :

- L'échange des données au format IFC (version précisée dans la Convention BIM),
- Le respect des processus de collaboration, de dépôt et d'échange définis sur la plateforme collaborative (CDE).

Toute divergence logicielle ou incompatibilité devra être signalée au BIM Manager du projet et soumise à validation du Maître d'Œuvre.

#### 1.4.4 Production et mise à jour des maquettes

L'Entreprise est tenue de produire, mettre à jour et livrer les maquettes numériques aux jalons définis dans la Convention BIM (revues de coordination, réunions de synthèse, etc.).

Les maquettes devront être :

- Complètes et cohérentes avec les plans, notes de calcul et documents techniques,
- Exemptes de conflits (clashes) majeurs, conformément aux tolérances admises,
- Déposées dans les délais fixés au planning BIM.

#### 1.4.5 Participation au processus BIM

L'Entreprise participera activement :

- Aux réunions BIM / réunions de synthèse,
- Aux revues de modèles,
- Aux échanges avec le BIM Manager et les autres titulaires.

Elle devra fournir tous éléments nécessaires à la coordination interdisciplinaire et aux analyses menées dans le cadre du processus BIM.

#### 1.4.6 Responsabilité et conformité

L'Entreprise est responsable de la qualité, de la précision et de la conformité de ses maquettes.

Tout écart, défaut de modélisation, non-respect des gabarits, ou refus de se conformer au processus BIM pourra faire l'objet :

- D'une demande de reprise à ses frais,
- D'un refus de validation du jalon correspondant,
- De pénalités si prévues au marché.

#### 1.4.7 Livrables BIM

Les livrables attendus comprennent notamment :

- Les maquettes numériques natives et IFC,
- Les plans et documents issus des modèles,
- Tout fichier ou donnée complémentaire exigé par la Convention BIM ou la note méthodologique de Synthèse

## 2 REGLEMENTATION

- L'exécution des travaux et ouvrages ainsi que les matériaux faisant l'objet du présent lot, devront répondre aux textes officiels, lois, normes et règlements en vigueur à la date de signature des marchés, et plus particulièrement aux:

#### 2.1 Eurocodes - règles de calcul et dispositions particulières applicables

- **Eurocode 0**: Bases de calcul des structures
- **Eurocode 1**: Actions sur les structures
- **Eurocode 2**: Calcul des structures en béton
- **Eurocode 3**: Calcul des structures en acier
- **Eurocode 4**: Calcul des structures mixtes acier-béton
- **Eurocode 5**: Calcul des structures bois
- **Eurocode 6**: Calcul des ouvrages en maçonnerie
- **Eurocode 7**: Calcul géotechnique
- **Eurocode 8**: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes

**Nota 1 :** Les Eurocodes manquant parfois de précisions ou de clarté, uniquement dans ces cas, on se reportera aux DTU et Normes équivalentes, sans nuire aux dispositions des Eurocodes

#### 2.2 Normes éditées par l'AFNOR

##### 2.2.1 Métal

- **NF EN 10060**: Ronds laminés à chaud - Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions
- **NF EN 10058**: Plats en acier laminés à chaud pour usages généraux - Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions
- **NF EN 10051**: 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
- **NF EN 10029**: Tôles en acier laminées à chaud, d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm - Tolérances sur les dimensions et la forme
- **NF EN ISO 12944-1**: Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture
- **NF EN 1090**: Exécution des structures en acier et des structures en aluminium
- **NF P22**: Structure métallique

## 2.2.2 Couverture et Bardage métallique

- **NF EN 501:** Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille de zinc totalement supportés
- **NF EN 502:** Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle d'acier inoxydable totalement supportés
- **NF EN 504:** Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle de cuivre totalement supportés
- **NF EN 505:** Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle d'acier totalement supportés
- **NF EN 506:** Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en tôle de cuivre ou de zinc
- **NF EN 507:** Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle d'aluminium totalement supportés
- **NF EN 508:** Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable
- **NF EN 14509:** Panneaux sandwichs autoportants, isolants, double peau à parements métalliques
- **NF EN 14782:** Plaques métalliques autoportantes pour couverture, bardages extérieur et intérieur et cloisons
- **NF EN 14783:** Tôles et bandes métalliques totalement supportées pour couvertures, bardages extérieur et intérieur
- **Normes NF P 34** - Couverture et bardage - Métal

## 2.3 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

### 2.3.1 Constructions métalliques

- **D.T.U. 32.1:** Travaux de bâtiment - Charpente en acier
- **D.T.U. 59.5:** Travaux de bâtiment - Exécution des peintures intumescents sur structures métalliques

### 2.3.2 Couverture et Bardage métallique

- **DTU 40.35:** Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues

### 2.3.3 Étanchéité

- **DTU 43.3:** Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- **DTU 43.4:** Travaux de bâtiment - Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité

## 2.4 Autres réglementations

- **Code du travail** 4ème partie : Santé et sécurité au travail
- **Code de la construction et de l'habitation**
- 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 ;
- **Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)**
- **Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**
- **Avis techniques du C.S.T.B** (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), pour les matériaux nouveaux.
- **Lois, ordonnances, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, notes et instructions diverses, textes législatifs et réglementaires** tels qu'ils ont été sélectionnés par le C.S.T.B. et publiés dans le R.E.E.F. (Recueils des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiments en France)
- **Et d'une façon générale, tous les textes de réglementation et législation en vigueur**, et documents applicables aux marchés : DTU, fascicules, CCS, règles telles que mentionnées dans annexe II du décret n°2000-524, approuvés et modifiés par l'Arrêté du 30 mai 2012 relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil (JO du 8 juin 2012), et consolidé le 01 juillet 2012.

### 3 **LIMITES DE PRESTATIONS**

#### 3.1 **Prestation du lot charpente métallique**

Sont compris au lot charpente métallique :

- Pannes support de la couverture bac acier.
- Stabilité et contreventement métallique.
- Ossatures métallique du auvent d'entrée.
- Bac acier, solins, et rives.
- Protection anticorrosion des charpentes.
- Protection Feu sur les profilés métallique.

**Non Compris** - Peinture de finition éventuelle.

#### 3.2 **Prestation en lien avec le lot charpente métallique / bois**

##### 3.2.1 **A fournir / prévoir pour le Gros oeuvre**

- Fourniture des descentes de charges des éléments de charpente sur les fondations
- Implantation des ancrages de la charpentes.

**Non Compris** Modèle 3D global pour analyse sismique, et analyse des éléments de gros oeuvre



## 4 **HYPOTHESES DE CONCEPTION**

### 4.1 **Bases d'étude et de réalisation**

Toutes les hypothèses de calcul établies et données par le bureau d'étude NOVAM Ingénierie dans le présent document servent de base d'étude à la réalisation du projet et doivent impérativement être respectées pour toutes études variantes éventuellement proposées par l'entreprise.

### 4.2 **Règles de calcul**

Les ouvrages de structure sont exécutés suivant les règles et normes énumérées dans le chapitre "Réglementations".

### 4.3 **Classement incendie**

#### 4.3.1 **Généralités (CO 11)**

Les structures du bâtiment abritant un établissement recevant du public doivent présenter des qualités de résistance au feu afin de préserver la stabilité de l'édifice et de s'opposer à une propagation rapide du feu en cas d'incendie pendant le temps nécessaire à l'alarme et à l'évacuation des occupants de l'établissement et des locaux tiers éventuels situés dans le même bâtiment.

#### 4.3.2 **Classement de l'Établissement Recevant du Pub (ERP)**

Les établissements sont classés en type, selon la nature de leur exploitation, selon l'arrêté du 13 janvier 2004.

##### 4.3.2.1 **Établissements installés dans un bâtiment :**

- J - Structures d'accueil pour personnes âgées et pour personnes handicapées (arrêté du 19 novembre 2001)
- L - Salles à usage d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usages multiples
- M - Magasins de vente, centres commerciaux
- N - Restaurants et débits de boissons
- O - Hôtels et autres établissements d'hébergement
- P - Salles de danse et salles de jeux
- R - Établissements d'enseignement, colonies de vacances (Modifié par arrêté du 13 janvier 2004).
- S - Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives (Modifié par arrêté du 11 novembre 1989)
- T - Salles d'expositions
- U - Établissements de soins
- V - Établissements de culte
- W - Administrations, banques, bureaux
- V - Établissements de culte
- X - Établissements sportifs couverts (arrêté du 23 janvier 1985)
- Y - Musées

##### 4.3.2.2 **Établissements spéciaux :**

- PA - Établissements de plein air
- CTS - Chapiteaux, Tentes et Structures (arrêté du 23 janvier 1985)
- SG - Structures gonflables
- OA - Hôtels - Restaurants d'altitude (arrêté du 10 juillet 1987)
- REF - Refuges de montagne (arrêté du 10 novembre 1994)
- PS - Parcs de stationnement couverts
- GA - Gares accessibles au public (arrêté du 10 juillet 1987)
- EF - Établissements flottants (arrêté du 10 novembre 1994)

En outre, pour l'application du règlement de sécurité, les établissements recevant du public sont classés en deux groupes :

- Le premier groupe comprend les établissements des 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> catégories ;
- Le deuxième groupe comprend les établissements de la 5<sup>e</sup> catégorie

L'effectif des personnes admises est déterminé suivant les dispositions particulières à chaque type d'établissement.

L'établissement est un ERP de type U de 4<sup>ième</sup> Catégorie.

4.3.3

**Résistance au feu des structures et planchers d'un bâtiment occupé en totalité ou partiellement par l'établissement recevant du public. - Règles générales (CO 12)**

Établissement occupant entièrement le bâtiment	Établissement occupant partiellement le bâtiment	Catégorie de l'établissement	Résistance au feu
- Simple rez-de-chaussée	- Établissement à un seul niveau	Toutes catégories	Structure SF de degré 1/2 h Plancher CF de degré 1/2 h
- Plancher bas du niveau le plus haut situé à moins de 8 mètres du sol	- Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement inférieure ou égale à 8 mètres	2 <sup>e</sup> catégorie 3 <sup>e</sup> catégorie 4 <sup>e</sup> catégorie	Structure SF de degré 1/2 h Plancher CF de degré 1/2 h
		1 <sup>re</sup> catégorie	Structure SF de degré 1 h Plancher CF de degré 1 h
- Plancher bas du niveau le plus haut situé à plus de 8 mètres et jusqu'à 28 mètres y compris	- Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement supérieure à 8 mètres	2 <sup>e</sup> catégorie 3 <sup>e</sup> catégorie 4 <sup>e</sup> catégorie	Structure SF de degré 1 h Plancher CF de degré 1 h
		1 <sup>re</sup> catégorie	Structure SF de degré 1h1/2 Plancher CF de degré 1h1/2

**Nota 1 :**

Un établissement recevant du public ne peut être installé dans un bâtiment à occupations multiples que si les éléments principaux de la structure de la partie du bâtiment située sous le plancher d'isolement séparant l'établissement d'un tiers ont un degré minimal de stabilité au feu égal au degré coupe-feu de ce plancher.

Selon le corpus des normes européennes, les éléments de la structure sont classés selon les critères R, E et I.

- Ri classe de résistance au feu pour le critère de résistance mécanique pendant i minutes d'exposition au feu normalisé
- Ej classe de résistance au feu pour le critère d'étanchéité pendant j minutes d'exposition au feu normalisé
- Ik classe de résistance au feu pour le critère d'isolation pendant k minutes d'exposition au feu normalisé

Équivalence des Euroclasses de résistance au feu avec les anciens critères de classification française

- R (Résistance mécanique) = SF (Stabilité au feu)
- E (étanchéité aux flammes et aux gaz chauds) = PF (Pare-feu)
- RE (étanchéité aux flammes et aux gaz chauds+ résistance mécanique) = PF (Pare-feu)
- EI (étanchéité aux flammes et aux gaz chauds, isolation thermique)= CF (Coupe-Feu)
- REI (étanchéité aux flammes et aux gaz chauds, isolation thermique + résistance mécanique) = CF (Coupe-Feu)

Dans la structure du présent projet :

- Éléments uniquement porteurs : ..... R 60  
 - Éléments porteurs et séparateurs : ..... REI 60  
 - Éléments extérieurs porteurs : ..... REI 0  
 - Charpentes de combles : ..... REI 0  
 Protégée au feu CF 60 à 120 dans le cas de locaux à risque particuliers en combles.

4.4

**Principe de stabilité**

4.4.1

**Stabilité**

- Concernant le auvent, la stabilité est assurée par une poutre au vent retransmettant les efforts horizontaux dans murs maçonnés.
- Concernant le local CTA, la stabilité est assurée par des contreventements transmettant les efforts horizontaux dans les murs béton.
- Le poteaux du auvent sont articulés.
- Un JD est à prévoir entre l'existant et le auvent : au présent lot.

4.5 Charges

4.5.1 Charges Permanentes

4.5.1.1 Couverture bac acier simple peau

- Bac acier: ..... 10 daN/m²
- Divers, flocage, ou sous face : ..... 15 daN/m²
- TOTAL COUVERTURE MULTICOUCHE: ..... 25 daN/m²

4.5.2 Charges d'Exploitation

4.5.2.1 Entretien (H)

- Couverture sèche ..... 150 daN

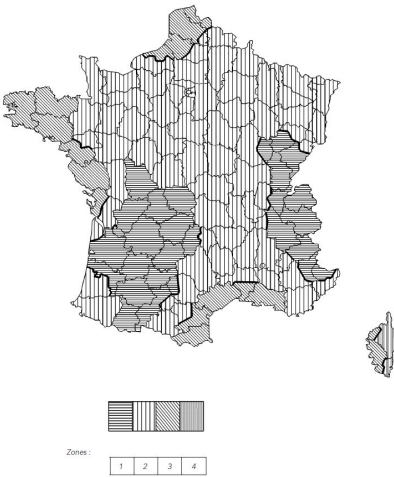
4.5.3 Charges climatiques

4.5.3.1 Vent

Selon la carte de la valeur de base de la vitesse de référence en France de l'Annexe Nationale de l'Eurocode 1 partie 4 (NF EN 1991-1-4/NA de mars 2008) (voir ci-dessous), le projet se trouve en :

Région	Valeurs de base de la vitesse de référence m/s
1	22

France métropolitaine : carte des zones de vent.

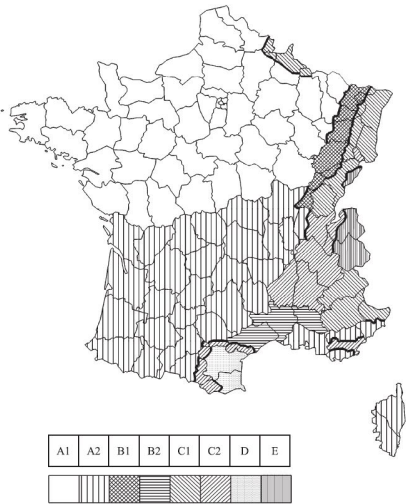


Catégorie de terrain	Exemple	Z0 m	Zmin m
IIIb	Zones urbanisée ou industrielles, bocage dense, vergers	0.500	9.00

4.5.3.2 Neige

Selon la carte de l'annexe nationale de l'Eurocode 1 partie 3 (NF EN 1991-1-3/NA de mai 2007) (voir ci-dessous), le projet se trouve en

Régions	Valeur caractéristique Sk en daN/m2 de la charge de neige sur le sol à une altitude < 200m	Valeur de calcul Sad Charge exceptionnelle de neige sur le sol	Loi de variation de la charge caractéristique pour une altitude supérieure à 200m
A2	45	100	ΔS1



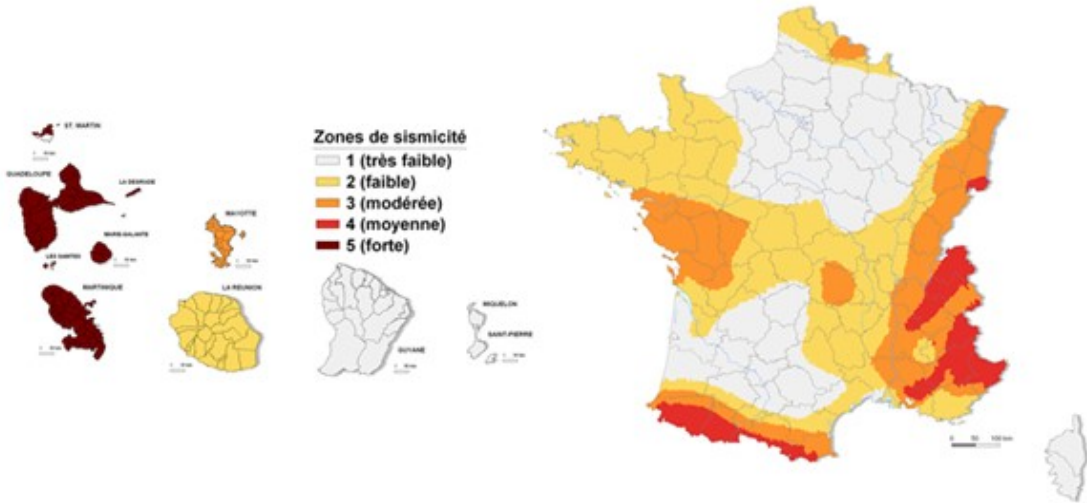
4.6 Aléas sismique

<http://macommune.prim.net/>

4.6.1 Zone de sismicité

Selon la carte sismique entérinée par le décret n°2010-1255. Les valeurs de calcul (accélération, forme du spectre, etc.) relatives à chaque zone sont données dans l'arrêté du 22 octobre 2010 et son modificatif du 19 juillet 2011 (voir ci-dessous), notre projet se trouve :

- **Zone de sismicité :** ..... **2 (faible) - soit une accélération Agr : 0.7m/s²**



4.6.2 Classification des sols

La classification des sols est réalisée par le bureau d'études géotechniques dans le cadre de sa mission G12 (avant-projet) (voir rapport de sol joint au DCE). Elle est conforme au tableau 3.1 de l'Eurocode 8 (NF EN 1998). Les caractéristiques suivantes ont été indiquées :

- **Classe de sol :** ..... **A - soit un Paramètre du sol S=1.00**

4.6.3 Risque de l'ouvrage

**Classe de risque, et coefficient d'importance :**  
Selon le EN 1998-1-4.2.5, le décret 2010-1254 et l'arrêté du 22 octobre 2010, notre projet est classé :

Catégorie d'importance	Coefficient d'importance γI	Détails des ouvrages concernés
III	1.2	- Établissements scolaires

- ERP de 1ere, 2eme et 3eme catégorie
- Bâtiments (hauteur > 28 m) :
  - . Habitation collective
  - . Bureaux
- Bâtiments accueillants plus de 300 personnes simultanément (locaux commerciaux ou bureaux - non ERP- bâtiments d'activiste industrielle)
- Bâtiments des établissements sanitaires et sociaux qui ne dispensent pas des soins de courte durée ou concernant des affections graves (médecine, chirurgie, obstétrique)
- Bâtiments des centres de production collective d'énergie

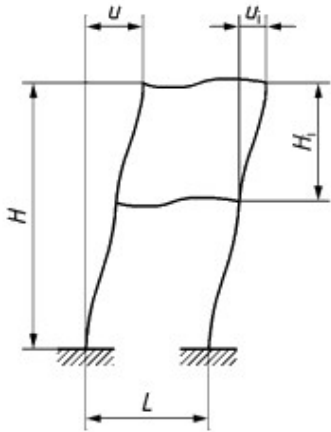
4.7 Flèches et déplacements admissibles

4.7.1 Flèches verticales charpente métallique (NF EN 1993-1-1/NA)



- $w_c$  : Contreflèche dans l'élément structural non chargé ;
  - $w_1$  : Partie initiale de la flèche sous les charges permanentes de la combinaison d'actions correspondante selon les expressions (6.14a) à (6.16b) ;
  - $w_2$  : Partie à long terme de la flèche sous les charges permanentes (sans objet pour le domaine traité dans cette Annexe Nationale) ;
  - $w_3$  : Partie additionnelle de la flèche due aux actions variables de la combinaison d'actions correspondante d'après les expressions (6.14a) à (6.16b) ;
  - $w_{tot}$  : Flèche totale, soit  $w_{tot} = w_1 + w_2 + w_3$  ;
  - $w_{max}$  : Flèche totale compte tenu de la contreflèche, soit  $w_{max} = w_{tot} - w_c$ .
- **Flèches et déplacement admissible du projet**
    - Toiture en général : .....  $w_{max}=L/200$  &  $w_3= L/250$
  - On s'assurera notamment pour les grandes portées que les flèches induites ne provoquent pas des reports de charges vers des ossatures et cloisons non porteuses.
  - En phase exécution, une mise au point sera à réaliser avec les autres corps d'état concernant d'éventuels limitations complémentaires en déformation verticale de la structure.

4.7.2 Flèches horizontales (NF EN 1993-1-1/NA)



Légende

- $u$  Déplacement horizontal général sur la hauteur du bâtiment  $H$
- $u_i$  Déplacement horizontal sur la hauteur d'un étage  $H_i$

- **Flèches et déplacement admissible du projet**

- Autres bâtiments à plusieurs niveaux sans pont roulant :
  - Entre chaque étage ..... Hi/300
  - Pour la structure dans son ensemble
    - si  $H \leq 10$  m ..... H/300
    - si  $10 \text{ m} < H \leq 30$  m .....  $H/(200+10H)$
    - si  $H > 30$  m ..... H/500

4.8 **Matériaux**

- Les matériels, les produits et les matériaux énumérés dans le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) ont été choisis en référence pour leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leur qualité. Les entreprises devront obligatoirement répondre sur la base du présent C.C.T.P..
- Toute entreprise soumissionnaire qui envisagerait de proposer une variante de produit similaire devra le préciser clairement dans son devis estimatif et fournir les avis techniques, les procès verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence.
- En l'absence des précisions demandées ci-dessus, les prestations prévues au C.C.T.P. seront exigées à la réalisation des travaux.
- Avant exécution, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre pour accord du maître d'ouvrage les caractéristiques des matériaux qu'il se propose d'approvisionner. Seront également remis au maître d'œuvre un exemplaire des certificats de réception des matériaux indiquant leurs qualités, provenances et attestant leur conformité aux normes dont ils dépendent.

4.8.1 **Caractéristiques des aciers**4.8.1.1 **Nuance d'acier**

- Aciers de base S235JR et S275JR, qualité soudable (NF EN 10027-1-2),
- Certificat de contrôle sur produit : un certificat de réception 3.1 selon la norme NF EN 10204, sera fourni lors de la livraison.
- Classe des aciers destinés à la galvanisation selon leur visibilité:
  - Ossature apparente : Classe II (2)
  - Ossature masquée : Classe III (3)

	Classe I	Classe II	Classe III
Aspect	Excellent	Bon	Moyen
Résistance mécanique	Excellente	Bonne	Moyenne
Masse de revêtement	Standard (conforme au mini de ISO 1461)	Standard (en général : > au mini)	Plus forte
Utilisation	Esthétique + anticorrosion	Anticorrosion + esthétique	Protection contre milieux agressifs

- La fabrication du matériel doit être conforme à la norme NF EN ISO 14713.

4.8.1.2 **Boulons H.R.**

- Les boulons HR seront de qualité HR8-8 ou HR10-9 selon la norme NF EN 14399 -1 à 6.
- Les boulons seront certifiés NF et CE.
- Utilisation exclusive de boulons marqués suivant les recommandations du C.T.I.C.M. :
  - Boulons HR1:
    - Vis : Classe 10.9
    - Ecrou : classe 10
    - Rondelle : dureté Vickers 306/370
  - Boulons HR2
    - Vis : Classe 8.8
    - Ecrou : classe 10
    - Rondelle : dureté Vickers 306/370
- Les vis devront porter la marque et le sigle du fabricant.
- Les tolérances et finitions selon la norme NF E 27 002.
- Exécution des assemblages par boulons à serrage contrôlé selon la norme NF P 22 460 à NF P 22 468.
- Utilisation suivant le cas de boulons HR noirs ou galvanisés.

4.8.1.3 **Boulons ordinaires**

- Sauf indications contraires portées sur les plans, tous les boulons ordinaires seront de qualité au moins égale à 8.8
- Les boulons seront marqués NF, CE et conforme à la Norme EN 15048
- Boulons galvanisés à chaud suivant la norme NF EN ISO 1461

4.8.1.4 **Acier laminés**

- Aciers de base S235JR et S275JR, qualité soudable, selon la norme NF EN 10027-2 et la norme NF EN 10025.
- Tolérances dimensionnelles acceptables selon les normes NF A 45 210, NF A 45 255 et NF EN 10034.
- Tous les aciers utilisés pour les pièces protégées contre la corrosion par galvanisation satisferont à la norme NF A 35.503 : "Acier pour galvanisation par immersion à chaud".

4.8.1.5 Électrodes

- Les électrodes seront choisies de façon à correspondre exactement à la nature du métal de base, à la destination de l'ensemble soudé, et à la nature des efforts qu'il a à subir.
- Il en sera de même pour les fluides, flux et gaz, en cas de soudage automatique ou semi-automatique.
- Le métal déposé aura des caractéristiques mécaniques au moins égales à celle du métal de base et en particulier un allongement à la rupture supérieur à 20%.
- Suivant NF A 81.300 à 81.303, les électrodes seront choisies de façon à correspondre exactement à la nature du métal de base, à la destination de l'ensemble soudé, et à la nature des efforts qu'il a à subir.
- Il en sera de même pour les fluides, flux et gaz, en cas de soudage automatique ou semi-automatique.
- Le métal déposé aura des caractéristiques mécaniques au moins égales à celle du métal de base et en particulier un allongement à la rupture supérieur de 20%.

4.8.1.6 Profils Creux

- Les tubes utilisés pour la réalisation des différents ouvrages seront de type profil creux pour constructions soudés, fini à chaud ou formé à froid ou sans soudure, laminé à chaud.
- Ils seront conformes aux normes NF A 49-541 et NF A 49-501;

**5 DESCRIPTIF DES TRAVAUX****5.1 Aspect architectural**

Aspect architectural

- La plupart des ossatures sont apparentes et impactent sur le rendu final de l'ouvrage.
- Aussi une attention particulière sera portée à la finition de la charpente, et notamment :
  - respect de la géométrie
  - respect des encombrements
  - assemblages soignés
  - revêtement (peinture, galvanisation)
- La charpente devra également respecter les encombrements afin de ne pas empiéter sur le volume de jeu.
- **Toute proposition de modification/adaptation, quelle qu'elle soit, devra faire l'objet d'un accord préalable de l'architecte.**

**5.2 Travaux préparatoires****5.2.1 Accès de chantier**

- L'entreprise du présent lot doit tenir compte dans son offre de toutes sujétions de chantier liées à la configuration des accès (Approvisionnement, manutentions, Evacuation des déchets, Choix des machines, ....)

**5.2.2 Moyens de levage**

- L'entrepreneur du lot gros œuvre a à sa charge l'installation d'une grue. Toutefois l'entrepreneur du présent lot aura à prévoir une éventuelle grue mobile complémentaire selon ses charges à soulever et les temps d'occupation de la grue chantier.

**5.2.3 Etudes préalables**

Le présent lot a fait l'objet d'une pré-étude.

Le titulaire du présent lot réalise à ses frais un contrôle de l'ensemble des dimensions nécessaires à la réalisation de ses ouvrages et avertit si nécessaire la Maîtrise d'Oeuvre en cas d'écart important pouvant remettre en cause les études réalisées.

**5.2.3.1 Mission de Base+EXE**

L'Architecte a contracté avec le Maître de l'Ouvrage un contrat d'étude du type "Mission de Base + EXE". Les frais d'études descriptives, justificatives, et quantitatives sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Pour tous travaux dans un ouvrage existant : Après prise de possession du site, le titulaire du présent lot doit faire vérifier l'ensemble des cotations de l'existant (X, Y et Z) par un géomètre expert de son choix qui fournit les relevés définitifs à la Maîtrise d'Oeuvre. Les honoraires du géomètre sont à inclure dans les prestations du présent lot.

Avant toute exécution des travaux, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier que ces relevés ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions ou de contradictions avec les éléments fournis au DCE. Dans le cas contraire, il est tenu de signaler immédiatement au Maître d'ouvrage et au Maître d'oeuvre.

**Études complémentaires à la charge des titulaires**

Les frais de participation de l'entreprise aux études EXE sont à la charge du titulaire du présent lot.

**Nota 1 :** Ils doivent concerner :

- Les plans d'exécutions de sections et d'assemblages nécessaire à la réalisation et la fabrication.
  - Les plans d'exécutions nécessaire à la réalisation et aux compréhensions inter-lots. Voir limites de prestations.
- Suivant les études justificatives du Bureau d'étude.

**5.3 Ossature de couverture****5.3.1 Pannes en oeuvre**

- Pannes destinées à recevoir la couverture en bac acier.
- Caractéristiques
  - Pannes en profilés métalliques du commerce type IPE
  - Acier S275
  - Protection galvanisée
- Protection au feu
  - Flocage R120 dans le local CTA
  - Sans objet R0 - pour le auvent
- L'attache des pannes aux porteurs s'effectuera par l'intermédiaire de tôles pliées ou de cornières boulonnées.

**Localisation :** Pannes du local CTA - Selon plans structure



### 5.3.2 Liens de pannes

- Bretelles et poussantes en cornière.
- Caractéristiques
  - Liens de pannes en profilés du commerce
  - Acier S235
  - Protection galvanisée
- Protection au feu
  - Flocage R120

**Localisation** : Entre pannes du local CTA

### 5.3.3 Ossature de auvent

- Ossatures poutres primaires et secondaires support du bac acier.
- Caractéristiques
  - Profilés métalliques du commerce type IPN HEA UPN
  - Acier S275
  - Protection galvanisée
- Protection au feu
  - Sans objet R0 - pour le auvent
- L'attache des pannes aux porteurs s'effectuera par l'intermédiaire de tôles pliées ou de cornières boulonnées.

**Localisation** : Auvent - Selon plans structure.

### 5.3.4 Poteaux de auvent

- Poteaux tubulaires biais sur fondations béton.
- Assemblages en têtes de poteaux par HEA soudé.
- Caractéristiques
  - Poteaux en profilés métalliques du commerce type CIRC
  - Acier S275
  - Protection galvanisée
- Protection au feu
  - Sans objet R0 - pour le auvent
- L'attache des pannes aux porteurs s'effectuera par l'intermédiaire de tôles pliées ou de cornières boulonnées sur les HEA en têtes de poteaux.

**Localisation** : Auvent Selon plans structure.

## 5.4 Contreventement & stabilités

### 5.4.1 Contreventements

- Caractéristiques
  - Acier S275 - S235
  - Contreventement en cornières - Butons en tubes carrés.
  - Protection galvanisée
- Protection au feu
  - Flocage R120 des contreventements du local CTA
  - Sans objet - R0 pour le auvent
- L'attache des contreventements aux porteurs s'effectuera par l'intermédiaire de tôles pliées..

**Localisation** : Ensemble des toitures métalliques.

## 5.5 Couverture bac-acier

**5.5.1 Nature des travaux**

Réalisation d'une couverture bac-acier de type COVEO 3.45 Epaisseur 75/100e

- Face extérieure galvanisée prélaquée
- Teinte : au choix de l'architecte
- Pente : 5 à 7.5 %

Fixations sur pannes métalliques au sommet de nervures des bacs par crochets ou agrafes.

**Localisation** : Ensemble des couverture bac acier - selon plans structures et architectes

**5.5.2 Solin zinc**

Fourniture et mise en place de bande de solin épaisseur 65mm minimum, en zinc ou aluminium laqué, fixée contre la maçonnerie. Elle recouvrira le bac acier du auvent.

Compris :

- Fixations inox sur support maçonné
- Mastic d'étanchéité elastomère compatible zinc/aluminium et maçonnerie
- Recouvrement entre bande solin de 100mm minimum
- Etanchéité complémentaire par cordon de mastic en partie haute.

**Localisation** : Auvent métallique - contre existant

**5.5.3 Accessoires**

Accessoires en tôle galvanisée prélaquée épaisseur 75/100° de qualité identique aux bac : faîtière, raccords de faîtages, closoirs, rives sur maçonneries. Teinte suivant choix de l'architecte.

Tout autre accessoire de couverture nécessaire à la bonne étanchéité et la bonne finition de l'ouvrage

**Localisation** : Ensemble des couverture bac acier - selon plans structures et architectes

**5.6 Protection de la charpente****5.6.1 Galvanisation à chaud**

- L'ensemble des éléments de charpente métallique seront protégés par **GALVANISATION A CHAUD** selon les prescriptions suivantes :

- Performances de la protection contre la corrosion :
  - la durée de vie prévue de la protection contre la corrosion (EN ISO 12944-1) : **40ans mini**
  - la catégorie de corrosivité (EN ISO 12944-2) : **C3**
  - type de protection : **galvanisation à chaud, épaisseur 85 microns mini.**
- Catégorie de corrosivité atmosphérique et exemples d'environnement types**
- Type de protection : galvanisation**

Catégorie de corrosivité	Perte de masse par unité de surface/perte d'épaisseur (première année d'exposition)				Exemples d'environnements types (à titre d'information)	
	Acier bas-carbone		Zinc		Extérieur	Intérieur
	Perte de masse g/m <sup>2</sup>	Perte d'épaisseur µm	Perte de masse g/m <sup>2</sup>	Perte d'épaisseur µm		
C1 très faible	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	—	Bâtiments chauffés à atmosphère propre, par exemple bureaux, magasins, écoles, hôtels.
C2 faible	> 10 à 200	> 1,3 à 25	> 0,7 à 5	> 0,1 à 0,7	Atmosphères avec un faible niveau de pollution; surtout zones rurales.	Bâtiments non chauffés où de la condensation peut se produire, par exemple entrepôts ou salles de sport.
C moyenne	3 > 200 à 400	> 25 à 50	> 5 à 15	> 0,7 à 2,1	Atmosphères urbaines et industrielles, pollution modérée par le dioxyde de soufre; zones côtières à faible salinité.	Enceintes de fabrication avec une humidité élevée et une certaine pollution de l'air, par exemple industrie alimentaire, blanchisseries, brasseries, laiteries.
C élevée	4 > 400 à 650	> 50 à 80	> 15 à 30	> 2,1 à 4,2	Zones industrielles et zones côtières à salinité modérée.	Usines chimiques, piscines, chantiers navals côtiers.
C très élevée	5 > 650 à 1 500	> 80 à 200	> 30 à 60	> 4,2 à 8,4	Zones industrielles avec une humidité élevée et une atmosphère agressive, et zones côtières à salinité élevée.	Bâtiments ou zones avec une condensation quasi-permanente et avec une pollution élevée.
C extrême	X > 1 500 à 5 500	> 200 à 700	> 60 à 180	> 8,4 à 25	Zones maritimes à salinité élevée, zones industrielles avec une humidité extrême et une atmosphère agressive, et atmosphères tropicales et subtropicales.	Zones industrielles avec une humidité extrême et une atmosphère agressive.
NOTE Les valeurs de perte utilisées pour les catégories de corrosivité sont identiques à celles indiquées dans l'ISO 9223.						

- La galvanisation doit être effectuée conformément à l'EN ISO 1461.
- La surface galvanisée des éléments formés à froid doit être obtenue à partir de feuillards préalablement revêtus ou par galvanisation à chaud après fabrication.  
NOTE 1 : Les masses, finitions et qualités de surface des revêtements sont précisées dans l'EN 10326 et l'EN 10327.
- Si une galvanisation à chaud après fabrication est spécifiée, celle-ci doit être effectuée conformément à l'EN ISO 1461 et les exigences relatives à la qualification du mode opératoire du procédé de galvanisation doivent être spécifiées.  
NOTE 2 : Les éléments minces formés à froid présentent souvent un manque inhérent de raideur. Les éléments minces longs peuvent être sensibles à la torsion due à la relaxation des contraintes à la température élevée du bain de zinc.

#### 5.6.2 Flocage

- En complément de la galvanisation, les éléments exposés recevront une couche d'un flocage projeté assurant une stabilité au feu 2h de la charpente y compris préparation du support et primaire d'accroche si nécessaire.
- Le flocage doit être certifié pour une application sur éléments galvanisés.
- Les certificats de contrôle de la conformité aux normes en vigueur des revêtements seront à fournir au maître d'œuvre.

**5.6.3 Raccordement**

Il sera prévue une somme forfaitaire pour les travaux divers de coordination et de liaison entre les différents corps d'état, suivant accord et directive du maître d'œuvre.

**5.7 Fin de chantier****5.7.1 Compte prorata**

Se référer aux Dispositions communes à tous les lots et au C.C.A.P.

L'entreprise prévoira dans son offre les frais de prorata.

La répartition des frais communs se fait suivant le montant des travaux de chaque corps d'état. La gestion de ce compte incombe au titulaire du lot principal - LOT GROS-OEUVRE.

Il porte sur les travaux suivants :

- Panneau de chantier
- Consommation d'eau, d'électricité et de téléphone
- Nettoyages intérieurs et nettoyage des abords (en cas de litige)
- Réparation et de remise en état dont la responsabilité n'est définie pour aucun lot
- Autres dépenses de maintenance et d'entretien des installations communes
- Entretien des voiries provisoires et remise en état
- Tris sélectifs

Ainsi que toutes autres clauses conformes et respectant le C.C.A.P.

**5.7.2 Dossier des Ouvrages Exécutés**

Chaque entrepreneur devra fournir au Maître d'oeuvre, au plus tard 15 jours avant la réception des travaux, toutes les pièces écrites ou dessinées ainsi que les garanties diverses qui lui seront demandées, afin de constituer le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.).

Tous les documents seront remis sous dossiers cartonnés portant dessus et sur la tranche, les références du chantier, le numéro et l'appellation du lot, les coordonnées de l'entreprise.

Les plans devront porter la mention "récolement". Ils pourront également être demandés sous forme informatique en format DXF ou DWG.

Nombre d'exemplaires : selon indications du CCAP.

**Nota 1 :** Les certificats de garanties seront fournis en 1 exemplaire "original".

Le dossier DOE comprendra notamment (sans caractère limitatif) :

- Les plans d'exécution avec définition des sections, dispositifs de fixations, ancrages des ouvrages d'ossature, etc...
- Les plans d'exécution des ouvrages compris fiches techniques des matériaux constitutifs.
- Les fiches techniques de tous les matériaux et accessoires mis en oeuvre.
- Les notes de calculs
- Les PV de classement au feu des matériaux.
- Les attestations de traitement des bois et des métaux.
- Le certificat de réception et l'attestation de conformité pour les ouvrages galvanisés.
- Etc.

Seront également fournis tous les documents demandés par le Coordonnateur Sécurité pour l'établissement du dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) ayant pour objectif essentiel de rassembler toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures sur l'ouvrage.

La fourniture de tous ces documents conditionne le solde financier des travaux réalisés par l'entreprise.

**5.7.3 Nettoyage de chantier**

Le titulaire du présent lot doit assurer le nettoyage du chantier ainsi que les voiries conformément aux notes communes du CCAP ainsi qu'au PGCSPPS joints en annexe au dossier de consultation (DCE).

1) Nettoyage journalier du chantier

Il est rappelé que le chantier devra être nettoyé et rangé tous les jours et ce à partir de l'intervention des entreprises.

Si celui-ci n'était pas réalisé, une entreprise de nettoyage extérieure sera missionnée pour le nettoyage du chantier, à la charge des entreprises solidairement responsables dans le cadre du compte prorata, ou à la charge de l'entreprise fautive si elle est clairement identifiée.

2) Nettoyage de fin de chantier

Après exécution de ses travaux, l'entrepreneur du présent lot devra le nettoyage du chantier, matériels, matériaux, déchets divers, qui proviennent de son corps d'état uniquement, y compris toutes sujétions d'évacuation, etc.

Il aura également à sa charge l'évacuation jusqu'au lieu de stockage de ses délivrés conformément à la réglementation des tris sélectifs.

Il devra également effectuer le premier nettoyage d'entretien de ses revêtements en fonction de leur nature et des recommandations du fabricant, y compris l'application d'un produit de traitement si nécessaire. Les notices du fabricant concernant les conseils d'entretien ultérieur, seront remises au Maître de l'Ouvrage dans le cadre du DIUO.

Il doit également toutes les réfections nécessaires sur le domaine public et propriétés voisines, dues à son intervention.

Prévoir la remise en forme du terrain environnant le bâtiment.

5.7.4

### **Protection des ouvrages**

Jusqu'à la réception des travaux, le titulaire du lot doit assurer la protection de ses ouvrages contre les risques de détérioration habituels et prévisibles, notamment de celle qui peut résulter des activités des autres titulaires. De plus, pendant l'exécution de ses propres travaux, il doit prendre à ses frais les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux matériaux ou ouvrages des autres titulaires. Il est responsable des conséquences pouvant résulter des infractions à ces obligations.

Tous les titulaires, chacun en ce qui les concerne, doivent faire garantir les matériaux, installations, outillages et ouvrages, des dégradations qu'ils peuvent subir, notamment du fait des intempéries. Ils doivent réparer les dommages provenant du défaut de précaution, remettre en état ou remplacer à leurs frais les constructions qui ont été endommagées quelle que soit la nature du dégât et sauf leurs recours éventuels contre le tiers responsable, le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre restant en toute hypothèse complètement étrangers à toutes contestations ou répartitions des dépenses de ce chef. En aucun cas, les délais de réfection ne sont pris en compte pour une prolongation éventuelle du délai contractuel.

Tous les titulaires, chacun en ce qui les concerne, sont responsables des conséquences pécuniaires des vols et dégradations quelconques qui pourraient se produire sur le chantier.

En cas d'interruption des travaux, pour quelque cause que ce soit, les titulaires ont la charge d'assurer et par tous les moyens appropriés, la garde et la protection des ouvrages.