

MARCHÉ GLOBAL DE CONCEPTION - REALISATION POUR L'EXTENSION DU CENTRE HOSPITALIER DU FRANCOIS ET LA CONSTRUCTION D'UN LOGIPOLE INTER-SITE SUR LE NOUVEAU SITE DU CENTRE HOSPITALIER DU SAINT-ESPRIT



CCTP COUVERTURE

PRO

SOMMAIRE

1.	DISPOSITIONS GÉNÉRALES	2
1.1.	OBJET	2
1.2.	PRÉSENTATION DU LOT	2
1.3.	DOCUMENTS - PLANS - MODÈLES ET PROTOTYPES A FOURNIR	2
1.4.	PROVENANCE, NATURE, QUALITE ET EQUIVALENCE DES MATERIAUX	3
1.5.	CONDITIONS D'EXECUTIONS	3
1.5.1	Pièces écrites et Pièces Graphiques du Marché	3
1.5.2	Accord du Bureau de contrôle	3
1.5.3	Procédures ATEX	3
1.5.4	Produits certifiés	4
1.5.5	FDES et Qualité sanitaire	4
1.5.6	Facteur d'absorption solaire lumineuse	4
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	5
2.1.	DOCUMENTS OFFICIELS DE RÉFÉRENCE	5
2.1.1	Règles et recommandations professionnelles	5
2.2.	EXÉCUTION DES OUVRAGES	6
2.2.1	Dimension des ouvrages	6
2.2.2	Mise en œuvre des ouvrages	6
2.2.3	Performance des couvertures	7
2.2.4	Nature de la couverture	7
2.2.5	Nature et qualité des matériaux et fournitures	7
2.2.6	Protection des matériaux	8
2.2.7	Études techniques - Notes de calcul - Plans	8
2.2.8	Travaux préparatoires	8
2.2.9	Couverture sèche en plaques nervurées de tôles d'acier	8
2.2.10	Ouvrages accessoires métalliques	9
2.2.11	Étanchéité de la couverture	9
2.2.12	Fixation des plaques et des accessoires	9
2.2.13	Chéneau	9
2.2.14	Grillage anti volatiles "inox"	9
2.2.15	Règles de mise en œuvre générales	9
3.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES	9
3.1.	COUVERTURE SANS ISOLANT EN TOLES NERVUREES TYPE C2	9
3.1.1	Ouvrages et accessoires	10
3.1.2	Chéneau	10
3.1.3	Évacuation des EP	10
3.1.4	CROCHETS DE SECURITE	10
3.1.5	Référence de qualité (ou équivalent)	10

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1. OBJET

La présente notice concerne les travaux de couverture à prévoir dans le cadre du Marché Global de Conception Réalisation pour l'extension du Centre Hospitalier du François et la construction d'un Logipôle inter site sur le nouveau site du Centre Hospitalier du Saint-Esprit.

1.2. PRÉSENTATION DU LOT

- La fourniture, la fabrication, le transport y compris l'octroi de mer, la manutention, et pose de tous les ouvrages indiqués dans le présent document.
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux, y compris tous accessoires.
- La zinguerie
- Tous les ferrages, boulonneries et pièces nécessaires à la bonne tenue des ouvrages
- Tous les réglages et calages des ouvrages
- la protection et le traitement des pièces métalliques,
- la protection et le traitement des bois,
- tous les habillages des ouvrages

1.3. DOCUMENTS - PLANS - MODÈLES ET PROTOTYPES A FOURNIR

■ À l'appel d'offre

L'entrepreneur doit fournir la liste des marques de référence des produits et matériaux, dans la mesure où les marques ne sont pas précisées au présent C.C.T.P.

■ En cours de chantier

Avant toute commande et mise en fabrication, et afin d'obtenir l'accord du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle, l'entreprise doit fournir à l'appui de ces plans, les documents suivants :

- Notices techniques caractéristiques et avis techniques des matériaux et matériels,
- Marques et références des quincailleries et accessoires
- Photocopies des P.V. de conformité aux normes et aux textes législatifs,
- Photocopies des P.V. d'essais des ouvrages nécessitant une stabilité au feu ou une réaction au feu,
- Photocopie des P.V. d'essais des ouvrages nécessitant des performances acoustiques,
- Échantillons des matériaux.
- Échantillons des matériaux, modèles de quincailleries et accessoires.
- Plans d'exécution des ouvrages
- Plans d'atelier et de chantier
- Prototypes d'essais techniques
- Prototypes de présentation définitive

L'entrepreneur s'informerait auprès du Maître d'œuvre des différents essais prescrits et lui remettrait les résultats, ainsi qu'au Bureau de contrôle.

Avant mise en fabrication, l'Entrepreneur titulaire du marché doit présenter un ou plusieurs prototypes des ouvrages répétitifs.

Ces prototypes sont demandés par le Maître d'Œuvre et (ou) par le coordinateur OPC en fonction du planning d'avancement des travaux. Ils sont soumis au Maître d'Ouvrage pour examen, et éventuellement, pour confirmation des performances.

La fabrication ne pourra être entreprise qu'après accord du maître d'œuvre.

Les échantillons de matériaux ou de matériels seront fournis à la demande du Maître d'Œuvre.

■ En fin de chantier

L'entrepreneur remettra au Maître d'œuvre les fiches techniques et les P.V. d'essais de tous les produits mis en œuvre.

Dans le but d'établir le D.O.E., l'entrepreneur remettra tous les documents prévus au C.C.A.P.

Les plans techniques joints au présent CCTP ne sont pas des plans de fabrication, mais les dispositions technologiques et architecturales traduites sur ces plans doivent impérativement être respectées.

1.4. PROVENANCE, NATURE, QUALITE ET EQUIVALENCE DES MATERIAUX

Tous les matériaux employés seront sans exception soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Bureau de contrôle, en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel. L'Entrepreneur produira un calendrier de présentation de ses échantillons afin de recueillir l'aval du Maître d'œuvre. Celui-ci pourra exiger de l'Entrepreneur la communication des factures et autres documents établissant la provenance et la qualité des matériaux pouvant être employés.

En cas de doute sur la provenance des produits, le Maître d'œuvre se donne le droit de refuser les dits produits. L'Entrepreneur devra alors répondre au choix premier du Maître d'œuvre.

La qualité, la façon et la mise en œuvre des fournitures et matériaux doivent être conformes aux stipulations contenues dans les différentes pièces du Marché.

Elles doivent satisfaire aux dispositions des normes françaises homologuées.

L'Entrepreneur est tenu de produire toutes justifications de provenance et de qualité de matériaux, et de fournir tous les échantillons qui lui seront demandés en vue des essais imposés dans chaque cas particulier par les CCTP.

Dans tous les cas où les mots "équivalent ou similaire" sont employés dans les CCTP, l'Entrepreneur doit soumettre le produit à substituer et le nom du fabricant, au Maître d'œuvre qui appréciera s'il y a équivalence ou similitude.

Des échantillons seront présentés au Maître d'œuvre et serviront de comparaison avec ceux initialement prévus. Mis à part l'équivalence technique : la finition et l'aspect devront être les plus identiques possibles, au choix premier du Maître d'œuvre, sous peine d'être refusé.

Le Maître d'œuvre pourra exiger en cas de discordance sur la qualité d'un produit, faire vérifier par un laboratoire, aux frais de l'Entrepreneur, la qualité de ce même produit.

Les produits seront au minimum certifiés du label ou de la marque NF ou NF environnement, qui fixe une qualité de produit minimum. En complément, il est préférable que les produits soient aussi agréés par la Communauté Européenne par la marque CE.

1.5. CONDITIONS D'EXECUTIONS

1.5.1 Pièces écrites et Pièces Graphiques du Marché

Les plans d'architecture sont prioritaires en ce qui concerne les dispositions architecturales : Volumétrie des locaux, implantation des ouvrages, etc.

Les plans d'architecture et des lots techniques du Dossier de Marché des Entrepreneurs ne forment qu'une partie des plans nécessaires à l'exécution des ouvrages ils doivent être largement complétés lors de l'exécution des travaux. En conséquence les compléments et modifications à apporter à ces documents lors des études d'exécution et de synthèse tous lots sont inclus dans le montant global et forfaitaire de l'offre de prix.

1.5.2 Accord du Bureau de contrôle

L'accord du Contrôleur Technique doit être obtenu sur tous les principes constructifs, les dispositions générales des ouvrages, les plans d'exécution, les notes de calculs et les détails d'exécution, avant toute mise en œuvre.

L'Entrepreneur est tenu d'apporter, sans supplément, les corrections et modifications demandées par cet organisme. En tout état de cause, l'Entrepreneur reste seul responsable de ses travaux.

1.5.3 Procédures ATEX

Dans le cas d'un matériau, équipement ou procédé de construction nouveau ne faisant pas l'objet d'une procédure d'Avis Technique, l'obtention d'un Avis Technique exigés par les assureurs doit être demandée par l'Entrepreneur.

Le délai d'obtention de cet Avis Technique étant très long, l'Entrepreneur pourra faire appel à une autre procédure dite procédure ATEX (appréciation technique d'expérimentation).

Cette procédure ATEX aboutit dans un délai de l'ordre de 2 mois à compter de la présentation du dossier auprès du CSTB, le coût de cette procédure est à la charge de l'Entrepreneur demandeur du présent lot.

1.5.4 Produits certifiés

De nombreux produits, matériaux et équipements sont titulaires de " certificats de qualification ", ces produits, matériaux et équipements sont dits " certifiés ".

Ces produits certifiés comportent un marquage clairement visible avec le sigle correspondant

NF - CTB - ATG - QUALIF - CEKAL - ACERFEU - etc, ainsi que CE. Ces marques de qualité sont exigées :

- Pour les marchés publics dans tous les cas
- Pour ceux concernant la sécurité électrique et gaz;
- Lorsque le Maître d'Ouvrage l'exige dans les documents particuliers du marché, ou alors l'Entrepreneur doit justifier l'aptitude à l'emploi du produit par des essais et vérifications qui seront à ses frais.
- Pour les organismes de contrôle technique et les assureurs
- Soit la certification;
- Soit des justifications apportant les preuves que le produit est équivalent, ces justifications étant à la charge de l'Entrepreneur.

1.5.5 FDES et Qualité sanitaire

Les FDES des produits de structures, des cloisons, des isolants thermiques, des menuiseries, des revêtements de sol et des faux plafonds, etc. seront fournies.

Le choix des produits de construction en contact avec l'air intérieur devra être réalisé suivant leurs impacts sanitaires et leurs émissions de COV (Composés Organiques Volatils), de formaldéhyde, de particules cancérogènes (CMR1 et CMR2). Les produits de construction mis en œuvre devront majoritairement présenter un étiquetage relatif aux émissions de polluants dans l'air intérieur de classe A+ (à 28 jours) :

- COVT : < 1000 µg/m³.
- Formaldéhydes : < 10 µg/m³.
- Limites composés cancérogènes : C1 + C2 (UE) < 1 µg.m-3

Les produits en contact avec l'air intérieur ne devront pas dégager de particules et de fibres cancérogènes (matériaux répondant aux tests prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97). C'est notamment le cas des laines minérales mises en œuvre classées non cancérogènes selon la directive de la Commission européenne 97/69/CE et certifiées et par l'EUCEB.

Les colles, ragréages et autres produits adhésifs devront être étiquetés EMI CODE EC1 à minima. Les panneaux de particules seront classés E1

1.5.6 Facteur d'absorption solaire lumineuse

Les facteurs d'absorption solaire lumineuse concernés par les revêtements intérieurs sont les suivants :

Nom	Type	Localisation	Absorption solaire intérieure	Absorption solaire extérieure
Mur Externe	Mur	Extension bâtiment	(Plâtre blanc) 0,27	(Couleur claire) 0,4
Cloisons	Mur	Cloison chambre	(Plâtre blanc) 0,27	(Plâtre blanc)0,27
Cloisons	Mur	Cloison bureau	(Plâtre blanc) 0,27	(Plâtre blanc) 0,27
Toiture terrasse avec faux plafond technique	Toiture	Tous locaux	(Plâtre blanc) 0,4	(Couleur gris clair) 0,6
Plancher sur terre-plein	Plancher	Tous locaux	(Couleur claire)0,6	-
Plancher intermédiaire avec faux plafond technique	Plancher	Tous locaux	(Couleur claire)0,6	(Plâtre blanc)0,27

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.1. DOCUMENTS OFFICIELS DE RÉFÉRENCE

Quelques documents importants sont rappelés à titre indicatif ci-dessous, sans pour autant que la liste en soit exhaustive :

- Règles BAEL 91 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton armé suivant la méthode des états limites, révisées 99.
- Règles CM66 et additif 80
- Règles F.A. 82, B.F. 88 : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu
- Règles NV65 (y compris modificatifs de fév. 87, déc. 99 et avril 2000), Règles Neige et Vent sur les constructions.
- Règles N84 modifiées 95 (y compris modificatif n°1 d'avril 2000), Action de la neige sur les constructions.
- Règles CB 71 : Règles de calcul et de conception des charpentes en bois
- Guide pratique de conception et mise en œuvre des charpentes en bois lamellé collé
- Règle CECMI : « Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier situées à l'extérieur des bâtiments » du 29.11.1993
- DTU 20.1 : Règles de calcul et dispositions constructives minimales des ouvrages en maçonnerie de petits éléments - parois et murs.
- DTU 21 : Exécution des travaux de béton
- DTU 23-1 : Parois et murs en béton banché
- DTU 32-1 et 32-2 : Travaux de construction métallique pour le bâtiment - charpente en acier
- DTU 30-1 : Charpentes et escaliers en bois
- DTU 31-2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
- NFP 06 001 : Charges d'exploitation des bâtiments. – Juin 1986 Bases de calcul des constructions – Elles constituent un minimum à atteindre, des spécifications particulières sont données dans le présent document.
- NFP 22 470 à 473 : relative aux assemblages soudés en construction métallique.
- NFP 22 250, 255, 258 relatives à la justification par le calcul des parois minces en acier.
- NFP 06 004 – Mai 1977 Bases de calcul des constructions – Charges permanentes et charges d'exploitations dues aux forces de pesanteur
- NF XP P 22-501 : Exécution des structures en acier
- NF EN 599-1 et 2 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois
- NF 21-400 : Bois de structure et produits à base de bois. Classes de résistance et contraintes admissibles associées.
- Fascicule 4 : Fourniture d'acier et autres matériaux pour béton armé, béton précontraint et constructions métallique
- Fascicule 68/titre 1 : Exécution des travaux de fondation d'ouvrage
- NF P22-202-2 (DTU 32.2) (mai 1993) : Construction métallique : Charpente en alliages d'aluminium - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales
- NF P22-202-1 (DTU 32.2) (avril 1967, novembre 1971, septembre 1973, mai 1993, octobre 2000) : Construction métallique - Charpente en alliages d'aluminium - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1
- NF P22-464 (mai 1991) : Construction métallique - Assemblages par boulons à serrage contrôlé - Programme de pose des boulons (Indice de classement : P22-464)
- NF P22-472 (octobre 1994) : Construction métallique - Assemblages soudés - Qualification d'un mode opératoire de soudage (Indice de classement : P22-472)
- FD P22-474 (mars 1996) : Construction métallique - Assemblages soudés - Guide de choix de la classe de qualité (Indice de classement : P22-474)
- XP P22-501-1 (décembre 1998) : Exécution des structures en acier - Partie 1 : Règles générales et règles pour les bâtiments (Indice de classement : P22-501-1)
- NF A91-131 (avril 1962) : Fils d'acier galvanisés à chaud - Spécification du revêtement de zinc (Indice de classement : A91-131)
- Eurocodes structuraux

2.1.1 Règles et recommandations professionnelles

Règlements et recommandations édités par :

- **CTICM** : Centre Technique Industriel de la Construction Métallique.
- **CSTB** : Avis techniques concernant les matériaux et procédés mis en œuvre faisant l'objet d'un avis.
- **CECM** : Convention Européenne de la Construction Métallique
- **FEM** : Fédération Européenne de la Manutention
- **ACQPA** : Association pour la Certification et la Qualification en Peinture Anticorrosion.

- **GTFI** : Groupement Technique Français contre l'Incendie.

D'une manière générale, les matériaux et les procédures de mise en œuvre des ouvrages, dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises publiées par l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.) et homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

En cas de discordance entre ces différentes normes, celle de la date la plus récente fait foi.

2.2. EXÉCUTION DES OUVRAGES

2.2.1 Dimension des ouvrages

Les dimensions des ouvrages doivent être conformes aux indications des plans et aux prescriptions du présent CCTP. L'entrepreneur doit toutefois, avant de réaliser ses ouvrages, vérifier sur place les mesures exactes des emplacements laissés après exécution des ouvrages de Gros-Œuvre, de Maçonnerie, cloisonnements et autres corps d'état.

2.2.2 Mise en œuvre des ouvrages

2.2.2.1. Stockage sur chantier

Les ouvrages livrés sur chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

2.2.2.2. Contrôle avant pose

Avant toute opération de pose, les contrôles suivants sont effectués :

- exactitude des repères de référence, dans la limite des tolérances admises (niveaux, nus, axes).
- conformité des ouvrages réalisés et directement liés à ceux qui doivent être posés.
- conformité des réservations faites par les autres corps de travaux et qui doivent permettre le fonctionnement des ouvrages à poser.

Toutes les opérations de contrôle mentionnées ci-dessus sont effectuées au fur et à mesure de l'avancement des autres corps d'état. En cas d'erreur relevée, celle-ci doit être signalée sans retard, afin de permettre les rectifications éventuellement nécessaires, dans les délais prévus au planning.

2.2.2.3. Protection temporaire sur chantier

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mise en œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages.

Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier dans les zones particulièrement exposées aux chocs, pour des ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition.

Le prestataire du présent lot doit assurer la maintenance des protections jusqu'à la réception.

2.2.2.4. Nettoyage

En fin de chantier, le titulaire du présent lot doit le nettoyage général de tous ses ouvrages.

Il doit tenir compte des recommandations des fournisseurs quant aux produits à employer afin d'éviter toute détérioration (abrasifs par exemple).

2.2.2.5. Tolérances sur les éléments de structure

Les éléments de la structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc.) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage, suivant les cotes indiquées sur les plans.

■ Les tolérances

- sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames,
- sur la distance entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans, sont les suivantes pour les ouvrages neufs :
- Écart maximum en cm par rapport aux cotes prescrites

Écart maximum en cm par rapport aux cotes prescrites					
C: cote mesurée	c<2,5m	2,5<c<5 m	5<c<10m	10<c<30 m	Supplément pour chaque 30m en plus
Fondations	1,5	2	2,5	3	1
Autres éléments	1	1,5	2	2,5	1*

*par exemple pour C = 40 m, la tolérance est 2,5 + 1 = 3,5 cm

Au cas où l'utilisation des deux critères précédents conduirait à deux valeurs différentes, c'est la plus petite des deux valeurs qui s'imposeraient.

Les chiffres indiqués ci-dessus concernent par exemple :

- le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche, la verticalité,
- la section des poteaux et des poutres,
- la distance entre éléments et les épaisseurs des éléments,
- le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence,
- la dimension et l'implantation de baies ou trémies.

L'entrepreneur doit informer le Maître d'Œuvre lorsque les tolérances ci-dessus sont dépassées.

Documents de référence (rappel) :

- annales I.T.B.T.P. de Juin 1977,
- règles professionnelles murs rideaux, article 5.1.23, éditées en Septembre 1979.

2.2.2.6. Déformation des éléments de Gros-Œuvre

■ Calcul des déformations

Les déformations sont calculées selon les méthodes données à l'article A 4,6 du BAEL ou dans les chapitres particuliers du Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T. Planchers).

■ Déformations admissibles

Planchers courants : ce sont ceux qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles, pour lesquels on évalue un fléchissement (appelé flèche active) qui, après mise en oeuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieur à :

- 1/500 jusqu'à 5,00 m,
- 0,5 cm + 1/1000 au-delà de 5,00 m.

Autres planchers : ce sont ceux qui ne supportant ni cloisons maçonnées, ni revêtements de sol fragiles, ainsi que les planchers de combles non accessibles normalement. Pour ces planchers, on limite leur déformabilité conventionnellement par leur fléchissement à partir de leur mise en service, qui doit rester inférieur à :

- 1/350 jusqu'à 3,50 m,
- 0,5 cm + 1/700 au-delà de 3,50 m.

2.2.3 Performance des couvertures

Couverture en acier galvanisé 75/100ème, prélaquage deux faces.

2.2.4 Nature de la couverture

La couverture prévue au présent projet est une couverture en tôles d'acier galvanisées prélaquées en continue double-face, Type tôle ondulée Hairplus épaisseur : 75/100ème de HAIRONVILLE ou équivalent, teinte au choix de l'Architecte. Longueur des tôles est fonction de l'entraxe des pannes.

2.2.5 Nature et qualité des matériaux et fournitures

Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages du présent lot devront impérativement répondre aux spécifications suivantes :

2.2.5.1. Matériaux pour couverture et ouvrages accessoires

Ils devront répondre aux normes NF et EN et aux spécifications du ou des DTU visés ci-avant, qui leur sont applicables.

2.2.5.2. *Matériaux ne faisant pas l'objet de normes et non visés par les DTU*

Ces matériaux devront être titulaires d'un Avis Technique.

2.2.5.3. *Métaux*

Les métaux utilisés devront répondre aux DTU visés ci-avant, ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables.

2.2.5.4. *Bois et produits dérivés du bois*

Pour les bois et produits dérivés du bois utilisés dans les travaux de couverture doivent être conformes aux normes lorsqu'elles existent, et répondre aux prescriptions ci-dessous.

Bois massifs (voliges, frises, planches, liteaux, etc.)

Toutes les essences admises en charpente (DTU - Règles CB 71- Art. 2.12) sont utilisables en support de couverture. (Conformément à l'avis technique du matériau de couverture utilisé).

Les bois devront être secs à l'air et avoir une humidité inférieure à 25 % (règle applicable en Martinique par dérogation au DTU.)

Les bois de petites dimensions (liteaux, voliges, etc.) utilisés pour des portées jusqu'à 1,20 m entre axes, ne doivent pas comporter de défauts susceptibles de réduire leur tenue et leur résistance, notamment selon classement d'aspect de la norme NF B 53-520 :

- nœuds, flaches, poches de résine réduisant de plus de 25 % la section de la pièce concernée ;
- attaques de champignons ou d'insectes ;
- pentes de fil supérieures à 12 %.

Les bois de dimensions plus importantes (chevrons, coyaux, planches, etc.) et les bois utilisés pour des portées de plus de 1,20 m entre axes, il est fait référence au classement technologique de qualité de la norme NF P 52-001, catégorie 1.

2.2.6 **Protection des matériaux**

2.2.6.1. *Protection contre la corrosion des articles en métal ferreux*

Tous les articles en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion, selon le cas précisé ci-après au présent CCTP.

Après préparation du métal par décalaminage, dégraissage, brossage et dépoussiérage, protection par galvanisation, masse minimale de zinc classe A 275.

Cette protection devra être appliquée avant mise en place.

2.2.7 **Études techniques - Notes de calcul - Plans**

Les plans d'exécution des ouvrages, l'établissement des plans d'atelier et des plans de montage sur chantier seront à la charge de l'entreprise.

Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc. Ils seront cotés et établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages.

Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

2.2.8 **Travaux préparatoires**

Avant tout commencement de travaux, le présent lot aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue de la couverture.

2.2.9 **Couverture sèche en plaques nervurées de tôles d'acier**

Les plaques de couverture nervurées de tôles d'acier ainsi que tous leurs accessoires et fixations devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions du DTU 40.35, ainsi qu'aux prescriptions du fabricant des plaques ondulées mises en œuvre, par exemple Haironville.

Les plaques seront selon spécifications ci-après du CCTP : en acier galvanisé prélaqué :

- selon normes françaises : NF A 36-321 et 36-322 ;
- selon normes européennes : EN A 10-142 et 10-147 ;
- classe de galvanisation : Z 225 ;

- revêtement peinture selon norme NF P 34-301.

2.2.10 Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens et l'exécution devra répondre à cette condition.

En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation et les calotins soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc. ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc.

Tous les ouvrages accessoires de la couverture devront être de dimensions et de développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas.

Dans le cas où certains ouvrages comporteront des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

2.2.11 Étanchéité de la couverture

Les impératifs assurant à la couverture une parfaite étanchéité seront à définir par l'entreprise en fonction:

- de la localisation géographique du site et de son exposition, d'une part ;
- des prescriptions de mise en œuvre du fabricant, d'autre part.

Compléments d'étanchéité transversaux et longitudinaux.

L'obligation de mise en place de compléments d'étanchéité transversaux ou transversaux + longitudinaux est précisée sur le tableau dans les prescriptions du fabricant.

2.2.12 Fixation des plaques et des accessoires

Le type d'accessoires de fixation, l'emplacement et le nombre de fixations devront être déterminés par l'entreprise sur la base des prescriptions du fabricant.

2.2.13 Chéneau

A la charge du présent lot, façonnage et pose des chéneaux en zinc ou en aluminium.

2.2.14 Grillage anti volatiles "inox"

A la charge du présent lot, la fourniture et pose de grillage anti-volatile en inox au droit des rives des couvertures afin d'éviter l'intrusion des chauves-souris.

2.2.15 Règles de mise en œuvre générales

La mise en œuvre des plaques ondulées ainsi que de tous les accessoires de la couverture devra être réalisée par l'entreprise d'une manière strictement conforme :

- aux règles de mise en œuvre de l'Avis Technique.
- aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant.

3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

3.1. COUVERTURE SANS ISOLANT EN TOLES NERVUREES TYPE C2

Couverture de type froide constituée par des tôles nervurées issues de tôles d'acier galvanisées prélaquées.

Plaques posées et fixées directement sur les supports constitués par des pannes en bois ou métallique.

Recouvrement longitudinal sur deux nervures minimums. Recouvrement transversal entre 200 et 300mm, sans complément d'étanchéité.

Fixation des plaques en sommet et nervure, en plage et de couture, dimensions et nature des accessoires de fixation, conformes aux indications du DTU 40.35, article 2.3 et annexe C3.

Compris toutes façons, coupes droites et biaisées, découpes, etc.

L'ensemble réalisé dans les conditions définies par le DTU 40.35 et les prescriptions du fabricant.

Type de plaques à mettre en œuvre : à définir par l'entreprise en fonction des différents critères propres à l'opération, dans les conditions définies aux "Spécifications et prescriptions techniques" ci-avant.

■ **Protection contre la corrosion**

Acier galvanisé prélaqué double face en fonction de l'atmosphère extérieure propres à l'opération, dans les conditions définies aux "Spécifications et prescriptions techniques" ci avant.

3.1.1 Ouvrages et accessoires

Ouvrages accessoires en tôle d'aciers adaptés aux tôles d'acier nervurées.

De type correspondant au type de plaques de couverture prévues, avec pièces complémentaires, abouts, bouchons, etc.

Mise en œuvre et fixation, nombre, type et nature des fixations, etc. conformes au DTU 40.35 et aux prescriptions du fabricant.

Compris toutes façons, coupes, chevrons etc.

Avec mise en place de tous compléments d'étanchéité nécessaires.

Protection contre la corrosion et revêtement, le cas échéant, identiques aux plaques de couverture.

Accessoires de fabrication Haironville ou équivalent.

3.1.2 Chéneau

A la charge du présent lot, façonnage et pose des chéneaux en zinc.

3.1.3 Évacuation des EP

En partie basse du versant, l'eau s'évacue gravitairement sur le toit terrasse sauf dans un chéneau zinc, (ou en inox) au niveau de la couverture, à charge du présent lot

- Réalisation en bas de pente d'un chéneau en zinc (ou en inox). Le chéneau en bas de versant récupère les EP du versant.
- Fourniture et pose des descentes EP en acier galvanisé épaisseur 10/10ème cis boîtes à eaux acier galvanisé façonné et soudé de section carrée avec trop plein, moignon de section ronde s'adaptant à la section du tuyau de descente, calfeutrement soigné de la traversée.
- Section des descentes cylindriques – diamètre suivant calculs
- Compris façonnage tronconique des naissances EP.
- Protection mécanique au droit du quai de livraison par des arceaux métalliques à la charge du présent lot.

3.1.4 Crochets de sécurité

Fourniture et mise en place par le présent lot de crochets de sécurité au niveau des pannes faîtières des toitures sans que la distance entre crochets ne soit supérieure à 3,00m.

Crochets en acier inoxydable type DIMOS ou similaire.

La mise en place et la fixation devra recevoir l'agrément du coordonnateur de sécurité.

3.1.5 Référence de qualité (ou équivalent)

- Plaques nervurées de type HACIERCO 3.333.39 T 75/100 de chez ARVAL, finition Hairexcel 60(60 microns) ou équivalent
- Teintes au choix du maître d'œuvre dans la gamme de coloris du fabricant.

■ **Localisation** : Voir localisation sur plans Architecte.