

PROGRAMME INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION



MARCHE 2025/SID_MED/0752

**BNT - PANG - CONSTRUCTION D'UN HANGAR METALLIQUE PREFABRIQUE
DESTINE AU STOCKAGE DE PIECES MECANQUES INERTES SUR LA BASE NAVALE
DE TOULON**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Émetteur : Service d'Infrastructure Méditerranée

	Nom	Fonction	Date/Visa
Rédaction	IMI G. SCHOLTES	Conducteur d'opérations Bureau Bâtiments	
Vérification	ICDD É. BÉAT	Chef du bureau Bâtiment	
Approbation	IC1 S. MUNDET	Chef de la division PA NG	

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 1 / 24
--------	---	-------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

Historique des évolutions

Indice	Date	Rédacteur	Approbateur	Nature de l'évolution
A	26/03/2026	G.SCHOLTES	S. MUNDET	Version initiale

Il appartient aux destinataires de détruire ou d'identifier les versions périmées du présent document.

Documents abrogés par la présente édition

Références	Date	Objet
SO	SO	SO

Collège de rédacteurs (optionnel)

Indice	Rédacteur	Fonction	Visa
A			

Collège de vérificateurs (optionnel)

Indice	Vérificateur	Fonction	Visa

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 2 / 24
--------	---	-------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

TABLE DES MATIÈRES

1	GENERALITES	4
1.1	Objet du C.C.T.P	4
1.2	Objet de l'opération	4
1.3	Description sommaire du hangar	4
1.4	Plans et documents joints au marché	4
1.5	Localisation du nouveau hangar	5
1.6	Intervenants	5
1.7	Mesures de sécurité, hygiène et propreté du chantier	5
1.7.1	PGC	5
1.7.2	Sécurité du chantier	5
1.7.3	Mise en œuvre de sources de chaleur	6
1.8	Gestion des accès à la Base Navale	6
1.9	Réunions	6
1.9.1	Réunion de lancement du marché	6
1.9.2	Période de préparation	6
1.9.3	Réunions de suivi du projet et de chantier	7
1.9.4	Visites d'inspections en usines et à l'occasion des essais	7
1.10	Livrables à fournir après l'exécution des prestations	7
2	REFERENTIELS ET DONNEES D'ENTREES APPLICABLES	8
2.1	Exigences réglementaires	8
2.1.1	Codes, réglementation et directives applicables	8
2.1.2	Classement du hangar vis-à-vis du risque sismique	8
2.2	Données pour le dimensionnement du hangar	8
2.2.1	Dimensions du hangar	8
2.2.2	Implantation des ouvrages	8
2.2.3	Données climatiques	8
2.2.4	Classement zone de sismicité	8
2.2.5	Données géotechniques	9
2.3	Limites de prestations et interfaces VRD	9
3	CONSISTANCE DES TRAVAUX	10
3.1	Partie technique 0 - études d'exécution	10
3.1.1	Généralités	10
3.1.2	Études d'exécution	10
3.1.3	Opérations préparatoires pendant la phase de préparation	12
3.1.4	Installations chantier	12
3.2	Partie technique 1 - Gros œuvre – Fondation	13
3.2.1	Travaux prévus	13
3.2.2	Documents à fournir	13
3.2.3	Description des travaux	13
3.3	Partie technique 2 – Serrurerie – Portes	14
3.4	Partie technique 3 – Charpente métallique – Couverture - Bardage	15
3.4.1	Travaux prévus	15
3.4.2	Description des travaux	16
3.5	Partie technique 4 – Électricité – Éclairage	19
3.5.1	Travaux prévus	19
3.5.2	Description des travaux d'électricité	19
3.5.3	Sécurité incendie	24
3.5.4	Contrôle de l'installation	24

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 3 / 24
--------	---	-------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION							
	CCTP							
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon							

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU C.C.T.P

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les spécifications techniques de conception ainsi que les conditions d'exécution des travaux relatifs à la construction d'un hangar sur une plateforme située au nord de l'apponement Milhaud 2 de la Base Navale de Toulon.

Le titulaire est en charge :

- De la conception définitive et du dimensionnement des ouvrages ;
- De l'implantation du bâtiment ;
- De l'industrialisation de la structure du hangar ;
- De l'exécution des travaux de terrassement et de maçonnerie ;
- Du raccordement du hangar aux différents réseaux laissé en attente sur site ;
- De la fourniture, de l'assemblage et de l'équipement, de la construction jusqu'à la livraison du hangar.

La prestation comprend également :

- La fourniture des livrables d'études et d'exécution ;
- Les procès-verbaux d'essais ;
- Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) dont les notices, les plans Tel Que Construit (TQC) et les gammes et lots de maintenance.

1.2 OBJET DE L'OPERATION

Le hangar à construire permettra d'accueillir des pièces et colis (4m x 1,8m de 400 Kg) et engins de manutention de type chariot élévateur de 6 tonnes.

1.3 DESCRIPTION SOMMAIRE DU HANGAR

Le projet concerne la construction d'un hangar industrialisé d'une superficie de 221 m² (13,00 m x 17,00 m). Le hangar sera à construire à proximité immédiate de deux hangars existants (Hangars n° 71 et 72, zone Milhaud 2 Nord de la Base Navale de Toulon).

L'ouvrage sera constitué d'une structure métallique avec couverture (double peau) et bardage périphérique en bacs acier nervuré (simple peau). Il comprend une porte sectionnelle avec hublots avec portillon à hublot et une porte d'accès piétonne indépendante (issue secondaire).

L'ensemble repose sur des fondations superficielles à dimensionner : les travaux incluent les terrassements nécessaires à la réalisation des fondations et du sous bassement du hangar ainsi que les raccordements aux réseaux laissés en attente au titre d'un autre marché (réseaux téléphonique et électrique).

Le hangar sera équipé d'installations électriques intérieures et d'un éclairage extérieur.

1.4 PLANS ET DOCUMENTS JOINTS AU MARCHÉ

Les pièces suivantes sont jointes :

- Pièce jointe n°1 : plan de masse projet ;
- Pièce jointe n°2 : plan des réseaux ;
- Pièce jointe n°3 : plan des façades ;
- Pièce jointe n°4 : rapport G2 AVP.

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 4 / 24
--------	---	-------------

 SID Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		 Division PANG
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

1.5 LOCALISATION DU NOUVEAU HANGAR

Le hangar sera édifié au nord de l'apponement Milhaud 2. Son implantation entraînera l'immobilisation partielle d'une zone de stationnement actuellement exploitée par le 519^{ème} RT. Cette nouvelle emprise (marquée « S0 » sur la figure 1) sera à proximité immédiate de deux hangars existants n°71 et 72 (voir figure 2).

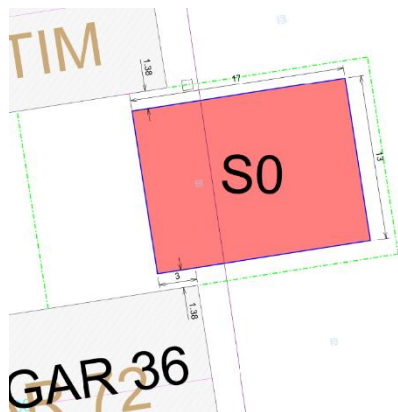


Figure 1: plan masse

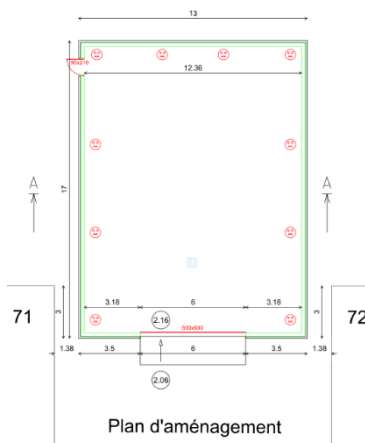
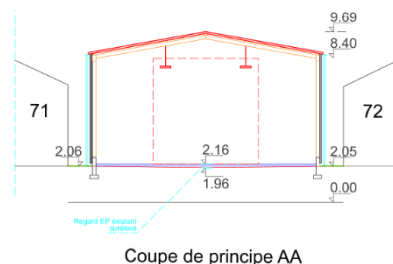


Figure 2: Implantation du Hangar (vue en plan et élévation)



1.6 INTERVENANTS

Le Service d'Infrastructure de la Défense Méditerranée (SID MED) assure la Maîtrise d'Ouvrage (MOA) et agit en tant que Maître d'Oeuvre (MOe) pour la présente opération.

L'opération est décomposée en plusieurs marchés distincts et indépendants. Néanmoins, il n'y aura pas d'allotissement stricto sensu pour ce marché.

Chaque marché présente cependant des limites de prestations explicitées dans la suite du document.

Les différents intervenants de l'opération sont :

- L'entreprise titulaire du présent marché conception/construction du hangar ;
- Le Coordinateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS : société QUALICONSULT) ;
- L'entreprise titulaire du marché de VRD (société COLAS)
- L'entreprise titulaire du marché d'alimentation électrique (société FAUCHE).

1.7 MESURES DE SECURITE, HYGIENE ET PROPRETE DU CHANTIER

1.7.1 PGC

Le Plan général de Coordination (PGC) établi par le Coordinateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé sera diffusé en cours d'appel d'offres.

Les installations de chantier à prévoir au titre du marché sont décrites dans le § 3.1.4.

1.7.2 SECURITE DU CHANTIER

Le titulaire veillera à appliquer et à faire appliquer les mesures de sécurité et de prévention pour la santé de son personnel.

Le titulaire assurera le nettoyage (mise à disposition de bennes et évacuation des déchets) ainsi que la propreté de l'emprise du chantier et des voiries environnantes pendant toute la durée de ses interventions.

De plus, durant l'exécution du chantier, si la MOE ou le CSPS juge les installations ou la situation dangereuse ou impropre à la poursuite des travaux, il aura autorité pour arrêter le chantier et faire remettre les installations en état par le titulaire.

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation					Page 5 / 24	
--------	---	--	--	--	--	-------------	--

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION							
	CCTP							
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon							

Le titulaire prévoira toutes les protections collectives et individuelles nécessaires à la sécurité de son personnel, de ses éventuels sous-traitants, ainsi que les clôtures nécessaires pour rendre le site de construction parfaitement clos et indépendant.

1.7.3 MISE EN ŒUVRE DE SOURCES DE CHALEUR

Le titulaire devra assurer, à ses frais et sous sa responsabilité, les mesures de protection contre l'incendie nécessaires et adaptées au matériel utilisé sur le chantier.

L'ensemble des travaux nécessitant la mise en œuvre d'une source de chaleur mobile (chalumeaux, décapeurs, postes à souder, etc.) devront être précédés de la remise à la maîtrise d'œuvre d'un permis feu indiquant :

- La nature, le lieu, la date et la durée du travail à effectuer ;
- Les mesures de prévention prises contre les risques d'incendie ;
- Les moyens éventuels de lutte contre l'incendie, prévus sur le chantier concerné.

1.8 GESTION DES ACCES A LA BASE NAVALE

Les demandes d'accès « courte durée » devront être réalisées au moins 5 jours ouvrés avant intervention suivant la démarche :

Lien vers le site « démarche simplifiée » en ligne :

<https://demarches-simplifiees.defense.gouv.fr/commencer/demande-acces-courts-sid-med>

Ensuite :

- Créer un compte
- Créer un nouveau dossier
- Télécharger le formulaire d'accès via le lien « le modèle suivant »
- Renseigner le formulaire pour les X visiteurs en créant X onglets (bouton « ajouter ») dans la limite de 19 visiteurs par formulaire
- Saisir a minima les informations marquées d'un astérisque
- Indiquer les immatriculations des véhicules susceptibles d'être utilisés
- Enregistrer le formulaire sur ordinateur
- Créer fichier .json, enregistrer ce fichier et envoyer en PJ ce fichier
- Envoyer le formulaire à l'adresse mail : nsi.notifications.tec@intradef.gouv.fr

Si besoin, la démarche de demande des accès longue durée sera transmise lors de la notification du marché.

1.9 REUNIONS

1.9.1 REUNION DE LANCEMENT DU MARCHÉ

La réunion de lancement se fera dans les locaux du SID MED, dans la Base Navale de Toulon, en présentiel.

La réunion de lancement permettra :

- La présentation des attendus, des prérequis et du contexte du projet par la MOA ;
- La présentation du schéma industriel et organisationnel du titulaire ;
- La présentation de l'organigramme du titulaire ;
- Le rappel des exigences administratives en termes de marché public,
- La présentation détaillée du projet du titulaire ;
- La présentation du planning d'exécution détaillé et des jalons spécifiques du projet ;
- La liste non exhaustive des documents à transmettre pendant la période.

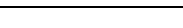
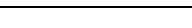
1.9.2 PERIODE DE PREPARATION

Pendant la période de préparation, le titulaire devra transmettre (liste non exhaustive) :

- Notes de calcul ;
- Liste des fournitures, marques et type ;

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 6 / 24
--------	---	-------------

 SID Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		 Division PANG 
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

- Plans d'exécution ;
- Plans de coffrage, ferraillage, détails techniques ;
- Plan d'implantation ;
- Études particulières (fondations, installations électriques, charpente...)
- Planning détaillé – Phasage des travaux ;
- Décomposition des prix forfaitaires ;
- DC4 ;
- Plan d'installation de chantier ;
- PPSPS ;
- Tous autres documents liés à la conception.

1.9.3 REUNIONS DE SUIVI DU PROJET ET DE CHANTIER

Le SID MED organisera des réunions hebdomadaires de suivi de projet lors de la période d'études avec le titulaire (généralement en distanciel) et lors des travaux sur site (en présence du titulaire).

Le titulaire est tenu de participer à toutes ces réunions de travail nécessaires au déroulement du projet.

Des réunions d'opportunité pourront également être organisées à l'initiative du Moe ou du titulaire, en fonction de ses besoins.

Le nombre de réunions pourra être ajusté selon le caractère plus ou moins urgent des situations.

1.9.4 VISITES D'INSPECTIONS EN USINES ET A L'OCCASION DES ESSAIS

Le SID MED se réserve la possibilité de contrôler l'avancement des fabrications en usine et d'assister aux différents essais sur le site de production du titulaire.

Le contrôle extérieur exercé par le SID MED doit être autorisé à tout moment par le titulaire.

Le titulaire s'engage à donner accès, sans frais, à tous ses sites de production intéressant le projet et aux éléments techniques (renseignements, comptes rendus de réunion, justificatifs, documents...) en sa possession, utiles à l'accomplissement de la mission de contrôle extérieur.

Prix forfaitaire GEN.1

1.10 LIVRABLES A FOURNIR APRES L'EXECUTION DES PRESTATIONS

Pour la réception des prestations, le titulaire devra fournir les documents suivants :

- Les éléments du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) fournis en 2 exemplaires papiers et format numérique;
- Les constats d'évacuation des déchets et bordereau de suivi des déchets (BSD);
- Les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) qui seront également à transmettre au CSPS ;
- Les éventuelles pièces de rechange et lots de maintenance.

Le titulaire sera chargé de recueillir auprès de l'ensemble de ses sous-traitants et pour toutes les sections techniques, les différents documents demandés et devra les réunir dans des recueils avant de les remettre à la Maîtrise d'œuvre.

Lors de la réception, le titulaire devra avoir au préalable démonté toutes les installations provisoires et protections mises en place. Les installations précédemment protégées et le bâtiment à réceptionner ainsi que ses abords devront avoir été nettoyés soigneusement.

Prix forfaitaire-GEN.2

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 7 / 24
--------	---	-------------

 SID Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		 Division PANG
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

2 REFERENTIELS ET DONNEES D'ENTREES APPLICABLES

2.1 EXIGENCES REGLEMENTAIRES

2.1.1 CODES, REGLEMENTATION ET DIRECTIVES APPLICABLES

Référentiel applicable au projet au moment du démarrage des études :

- Les Eurocodes,
- Le code du travail,
- Le code de la construction ;
- Le règlement sanitaire départemental ;
- Les prescriptions des fabricants des matériaux utilisés ;
- Le PGC rédigé par le coordinateur de sécurité (SPS).

2.1.2 CLASSEMENT DU HANGAR VIS-A-VIS DU RISQUE SISMIQUE

Le projet se situe en zone de sismicité 2, conformément à l'article 2 du décret n° 2023-1173 du 12 décembre 2023 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique (Eurocode 8).

Le hangar projeté sera classé en catégorie d'importance II, au sens de l'Eurocode 8. Ce classement conditionne le dimensionnement au séisme de ses ouvrages de fondations, de sa structure et des fixations de son enveloppe.

Les travaux seront réalisés par chaque corps d'état, conformément aux règles de l'art, textes législatifs et réglementaires, DTU, Eurocodes, règles professionnelles, normes et avis techniques en vigueur.

2.2 DONNEES POUR LE DIMENSIONNEMENT DU HANGAR

2.2.1 DIMENSIONS DU HANGAR

Le hangar présentera les dimensions suivantes hors tout :

- Longueur = 17,00 m ;
- Largeur = 13,00 m ;
- Hauteur au faitage = 7,60 m ;
- Hauteur à l'égout = 6,35 m minimum ;
- Hauteur minimale de passage libre de la porte 6,00 m.

2.2.2 IMPLANTATION DES OUVRAGES

- Le plan topographie / état des lieux en pièce jointe précise l'altimétrie des ouvrages existants (altitude moyenne de l'emprise + 2.05 m NGF) ;
- Le plan de masse projet fixe l'altitude finie de l'intérieur de la plateforme à +/- 2.16 m NGF (réalisée au titre d'un autre marché).

2.2.3 DONNEES CLIMATIQUES

- Selon NF EN 1991.1.1.3 et 1.4 - Eurocode 1 : zone climatique H3 ;
- Températures extérieures de base de -4°C en hiver et 38°C en été ;
- Région bénéficiant d'un fort ensoleillement ;
- Site soumis à une forte agressivité saline ;
- Région A2 (altitude moyenne de l'emprise + 2.05 m NGF) ;
- Valeur de base de la vitesse de référence (en mètres / seconde) : Région 2 (24 m/s).

2.2.4 CLASSEMENT ZONE DE SISMICITE

- Zone 2 (faible), voir § 2.1.2.

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 8 / 24
--------	---	-------------

 Sid Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION	 Division PANG
	CCTP	
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon	

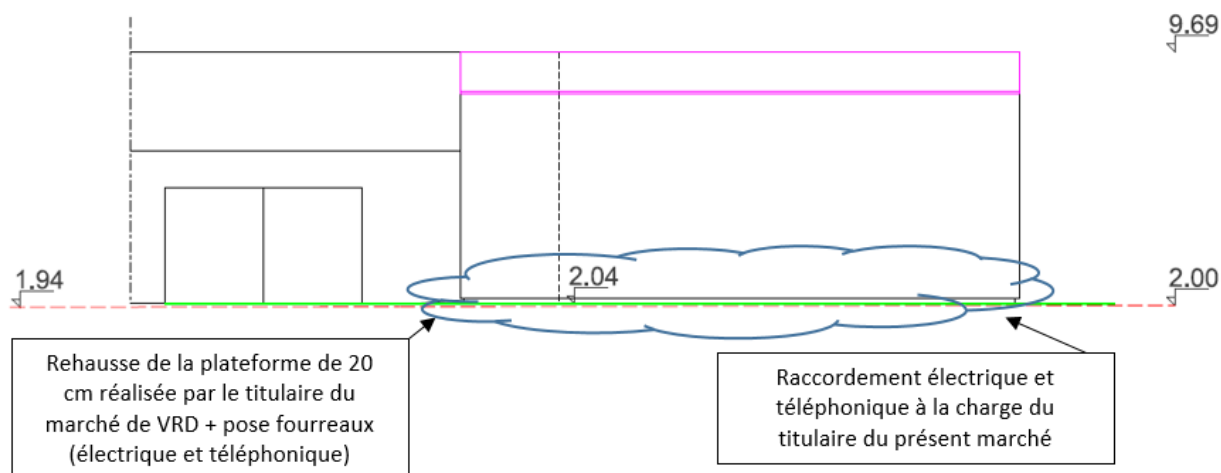
2.2.5 DONNEES GEOTECHNIQUES

- Les résultats de l'étude géotechnique sont inclus dans le rapport G2 AVP .

2.3 LIMITES DE PRESTATIONS ET INTERFACES VRD

Les travaux de VRD - non compris dans le présent marché – attribué à la société COLAS, concernant :

- L'élévation de la plateforme en enrobés aux côtes altimétriques du hangar (à la cote 2,04 m) comprenant la rehausse du regard EP ;
- La pose des fourreaux pour les réseaux électriques et de téléphonie jusqu'au pied du TGBT du hangar ; *voir schéma ci-dessous*



PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 9 / 24
--------	---	-------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION							
	CCTP							
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon							

3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

3.1 PARTIE TECHNIQUE 0 - ETUDES D'EXECUTION

3.1.1 GENERALITES

Le titulaire est réputé responsable des études d'exécution et du dimensionnement des ouvrages dans le respect du présent CCTP.

Les études auront pour objet de :

- Confirmer les choix techniques et architecturaux et préciser la nature et la qualité des matériaux et équipements et les conditions de leur mise en œuvre présentées au stade de l'offre ;
- Fixer, avec toute la précision nécessaire, les caractéristiques et dimensions des différents ouvrages de la solution d'ensemble en prenant en compte l'implantation topographique en vue de leur exécution ;
- Vérifier, au moyen de notes de calcul appropriées, que la stabilité et la résistance des ouvrages sont assurées dans les conditions d'exploitation auxquelles elles pourront être soumises (feu, vent, séisme, climat salin...) ;
- Préciser les tracés des réseaux ;
- Préciser les dispositions générales et les spécifications techniques des équipements répondant aux besoins de l'exploitation.

Nota :

Les notes de calcul font partie intégrante des « plans d'exécution » et à ce titre sont indispensables au visa des plans d'exécution par la maîtrise d'œuvre.

Les justifications à apporter en phase d'études seront les suivantes (liste non exhaustive) :

- Descente de charges sur l'ensemble des ouvrages ;
- Vérification des efforts verticaux et horizontaux ;
- Stabilité des ouvrages ;
- Dimensionnement des éléments des ouvrages, dont sections et assemblages ;
- Dimensionnement aux déformations des éléments fléchis ;
- Stabilité au feu ;
- Effets dynamiques.

3.1.2 ÉTUDES D'EXECUTION

3.1.2.1 ETUDES GEOTECHNIQUE

Une étude géotechnique G2/AVP a été réalisée par le Maître d'Ouvrage. Le titulaire devra suivre les recommandations décrites dans le rapport portant sur le type, la profondeur d'assise ainsi que sur les fondations.

Le titulaire doit réaliser durant la période de préparation une étude de sol **G3 EXE/VISA**. Celle-ci fournira les informations nécessaires au dimensionnement des fondations, dont il porte la responsabilité.

Les sondages seront au minimum au nombre minimum de deux et adaptés à la taille des fondations de la structure.

3.1.2.2 ÉTUDES D'EXECUTION

Le titulaire a en charge les études d'exécution.

Les études comprennent :

- Les levés topographiques éventuels que le titulaire jugerait nécessaire de réaliser ;
- La note d'hypothèses du dimensionnement de l'ouvrage. Les charges propres, climatiques, sismiques, et charges d'exploitation à prendre en compte seront celles définies dans les normes françaises, Eurocodes et DTU en vigueur. L'ouvrage sera dimensionné portes ouvertes en prenant en compte l'effort au soulèvement ;
- La note de calcul du dimensionnement des fondations ;
- La participation aux réunions avec les services concernés par l'opération (Contrôleur Technique, CSPS, ...) ;
- La synthèse et la collecte des données de conception auprès des différents intervenants, l'intégration sur logiciel de CAO/ DAO (les normes de plans sont fournies en annexe) comprises dans un bordereau d'envoi ;

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 10 / 24
--------	---	--------------

 Sid Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		 Division PANG
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

- L'établissement du programme d'exécution (calendrier prévisionnel, fiches techniques des matériels et des matériaux et méthodes utilisés sur le site, projet des installations de chantier et des ouvrages ...);
- La fourniture de fiches des matériels et des matériaux soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage;
- La réalisation d'un planning détaillé de l'opération (validation des plans, fabrications, et travaux y compris les jalons). La mise à jour de ce dernier sera faite si nécessaire et remise en réunion.
- Le titulaire établit, ou fait établir à ses frais par un bureau d'études, les documents graphiques suivants, y compris toutes sujétions d'études :
 - o Plan masse du hangar ;
 - o Caractéristiques des fondations ;
 - o Coupes longitudinales et transversales ;
 - o Plan d'élévations des façades ;
 - o Plans d'implantation et de calepinage de l'ouvrage ;
 - o Vue en plan de synthèse des réseaux;
 - o Carnet de détail des ouvrages ;
 - o Notes de calcul du hangar (structure / enveloppe) ;
 - o Tous documents nécessaires à la validation et à la bonne exécution de l'ouvrage.

3.1.2.3 ETUDES PARTICULIÈRES DES OUVRAGES EN CHARPENTE METALLIQUE

Pendant la période de préparation (PP) le titulaire doit :

- Fournir les plans d'exécution, détails et notes de calcul des profils à mettre en œuvre ;
- Fournir les dessins et nomenclatures nécessaires d'une part à l'établissement ou à la mise au point du projet, d'autre part les détails de fixation sur le gros œuvre et l'exécution des constructions métalliques ;
- Détailler l'implantation de la structure ;
- Détailler l'installation et les réglages de la structure porteuse et des ossatures secondaires ainsi que le support de la couverture et des bardages ;
- Fournir des échantillons de bardages à la Maîtrise d'Ouvrage pour choix définitif, avant passation de toute commande ;
- Fournir les certificats de nuance des aciers et du traitement anti-corrosion reçu par les pièces de la charpente ;
- L'implantation de la structure ;
- Fournir le dimensionnement des contreventements de stabilité adaptés à la structure ;
- Les aciers utilisés devront répondre à minima aux caractéristiques suivantes :
Qualité de l'acier : traité par galvanisation à chaud ;
Boulonnerie : Boulons avec rondelles et écrous conformes aux normes ISO 4014/4017.

3.1.2.4 ÉTUDE PARTICULIÈRE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Le titulaire devra fournir les plans, notes de calcul, et documents suivants :

- Les plans d'implantation des matériels ;
- Les plans du circuit de terre ;
- Les schémas unifilaires ;
- Le schéma général, suivant le cas, où figurent les sections de câbles, les puissances de chaque départ, les calibres des protections ;
- Le schéma de l'armoire électrique ;
- Les plans de cheminement des canalisations intérieures principales, définissant la largeur et le quantitatif des chemins de câbles, des goulottes et le passage des câbles ;
- Les plans d'implantation des foyers lumineux, des prises de courant, des interrupteurs ;
- Les notes de calcul comprennent :
 - o Les bilans de puissance ;
 - o Les chutes de tension ;
 - o Le choix et le réglage des protections ;
- Les fiches-produits de tous les matériels proposés.

Prix forfaitaire : ST0.1- Études d'exécution

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 11 / 24
--------	---	--------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

3.1.3 OPERATIONS PREPARATOIRES PENDANT LA PHASE DE PREPARATION

La phase de préparation du chantier comprend :

- L'établissement du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé du titulaire et de ses sous-traitants ;
- L'établissement Plan d'Installation Chantier ;
- L'établissement du planning détaillé d'exécution ;
- L'établissement du Schéma d'Organisation et de la Gestion des Déchets (SOGED) comprenant notamment les méthodes retenues (non-mélange, tri, évacuation ...), les moyens (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations,), les filières d'évacuation (conformité et agrément par l'état des installations ...) ;
- Une DPGF.

Le titulaire devra :

- Les opérations de matérialisation de l'implantation de l'ouvrage ;
- La signalisation réglementaire horizontale et verticale, y compris la signalisation temporaire nécessaire pendant toute la durée des travaux. Cette signalisation devra être adaptée aux conditions climatiques.
- L'évacuation des matériaux issus des démolitions potentielles, déposes, emballages et autres, y compris les frais de décharges et de consignation ;
- Prendre en compte et appliquer toutes les remarques du CSPS ;
- Toute sujétion issue des réunions en phase de préparation du chantier.

Prix forfaitaire : ST0.2 - Opérations préparatoires.

3.1.4 INSTALLATIONS CHANTIER

Le titulaire réalise ses propres installations de chantier, y compris le transport (amenée et repli), les alimentations et raccordements (AEP,EU, électrique & conformité électrique), l'entretien et le repli des installations de chantier.

Les installations ne seront pas partagées avec d'autres entreprises œuvrant éventuellement sur le site des travaux à la même période.

Le titulaire mettra en place les clôtures (jambes de force à prévoir contre le vent) afin de délimiter le chantier et répondra aux prescriptions du SPS pendant la phase de préparation.

Le titulaire du présent marché aura à sa charge tous les frais inhérents, à intégrer au prix des installations de chantier ; notamment :

- Mise en place d'un réfectoire ;
- Mise en place sanitaires autonomes ;
- Aux amenées d'eau et d'électricité au chantier ;
- Aux évacuations des eaux usées ;
- À la pose des compteurs (consommations d'eau et d'électricité nécessaire à l'exécution du chantier à charge de la MOA) ;
- Au nettoyage des voies de circulation alentour si salie par l'activité du chantier, spontanément et/ou sur demande de la Moe.

Prix forfaitaire : ST0.3 - Installations chantier

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 12 / 24
--------	---	--------------

 SID Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		 Division PANG
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

3.2 PARTIE TECHNIQUE 1 - GROS ŒUVRE – FONDATION

3.2.1 TRAVAUX PREVUS

La présente partie a pour but de décrire les travaux de gros œuvre dans le cadre de ce hangar. Les travaux décrits à la présente partie concernent les fournitures, matériels, matériaux et la main-d'œuvre pour la mise en œuvre de l'ensemble des éléments pour la construction d'un hangar métallique. Les travaux de la présente partie technique concernent :

- Les travaux de fondation y compris les fouilles de fondation ;
- La création d'une prise de terre en fond de fouille ;
- Les travaux de maçonnerie ;
- La fourniture des PV d'essais et de contrôles (géotechniques ; mise en œuvre des ouvrages)

Prescriptions techniques pour les travaux du présent CCTP (liste non exhaustive) :

- DTU 13.1 (2019) ;
- NF EN 2016/CN
- EN 1991-1-1
- Norme NF P 06.001 – Charges d'exploitation (zone de dépôt : 250 daN/m²) ;
- CCAG (Cahier des Clauses Administratives Générales et Techniques) des marchés publics ;
- Étude géotechnique (transmise en cours de marché) (mission G2 – Avant-projet) ;
- Descentes de charges de la charpente métallique à fournir par le titulaire.

3.2.2 DOCUMENTS A FOURNIR

Le titulaire du marché devra établir une note de calcul pour le dimensionnement des fondations en tenant compte des charges suivantes :

- Charges permanentes ;
- Poids propre des structures, en fonction des caractéristiques du projet ;
- Divers (équipements électriques,) ;
- Les efforts de soulèvement au vent avec la porte sectionnelle ouverte ;
- Charges climatiques et caractéristiques sismiques : voir §2.2.

3.2.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.2.3.1 FONDATIONS

Les études devront déterminer le type de fondations à mettre en œuvre (fondations superficielles sur semelles a priori).

Le titulaire devra terrasser localement dans la masse afin de permettre la réalisation des fondations (semelles isolées surmontées de longrines formant soubassement du hangar).

Les fondations seront en béton armé, le dimensionnement des armatures et des sections est à la charge du titulaire.

Les fondations devront être mises hors gel suivant les recommandations en vigueur.

Avant travaux de bétonnage, les fonds de fouilles seront compactés. Les fonds de fouilles seront recouverts d'un béton de propreté de 10 cm d'épaisseur.

La réalisation des fondations ne pourra débuter qu'après visa des livrables d'études par la MOe.

Prix forfaitaire : ST1.1- Fondations

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 13 / 24
--------	---	--------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

3.3 PARTIE TECHNIQUE 2 – SERRURERIE – PORTES

Les prestations décrites dans la présente partie concernent les fournitures, matériels, matériaux et la main-d'œuvre pour l'installation de l'ensemble des éléments pour la construction du hangar.

3.3.1.1 CENTRE OUVRANT

Toutes les portes du hangar seront équipées de serrures à cylindres européens de même type, permettant leur ouverture à l'aide d'une seule et même clé.

Chaque cylindre sera fourni avec 3 clés identiques et porte-clés en plastique avec étiquette amovible.

Le titulaire remettra un jeu complet de clés à la réception.

Les clés seront livrées avec une carte de propriété et fonctionneront sur un organigramme propre au bâtiment et communiqué par le Maître d'œuvre en temps opportun.

Prix forfaitaire : ST2.1 - Centre ouvrant

3.3.1.2 PORTE SECTIONNELLE ET ISSUE DE SECOURS

Les travaux du présent CCTP comprennent la fourniture et la pose d'une porte sectionnelle du hangar comprenant également un portillon intégré :

- Dimension de la porte sectionnelle : 6 m largeur x 6 m de hauteur ;
- Par hypothèse, la teinte retenue pour le bardage sera le CH2 0084 « Blanc Ventron » (marque PPG « CHROMATIC ») ou équivalent utilisée comme référence pour le choix des couleurs (teinte dans les « jaunes », en accord avec celles des hangars connexes) ;
- Hublots rectangulaires à intégrer horizontalement sur la porte sectionnelle et son portillon.

La porte sectionnelle aura les caractéristiques suivantes :

- Système anti-chute pour prévenir les accidents en cas de rupture du câble ou du ressort ;
- Alimentation électrique pour ouverture/fermeture de la porte sectionnelle ;
- Remplissage des cadres en panneaux identiques au bardage ;
- Joints d'étanchéité à l'air et à l'eau (hangar non chauffé) ;
- Fourniture et pose des profils, fers, rails, butées et équerres de fixation ;
- Fourniture et pose d'un portillon qui servira d'issue de secours intégré sur la première porte sectionnelle, compris l'ensemble des accessoires ;
- Joint d'étanchéité en caoutchouc en périphérie de la porte ;
- Moteur électrique adapté à un usage intensif avec un cycle d'ouverture/fermeture (230 V, monophasé). Prévoir un système de débrayage du moteur et un système d'ouverture manuelle en cas de coupure de courant.
- Condamnation par serrure à clé (extérieur et intérieur)
- Boîtier de commande ouverture/fermeture/stop fixé à l'intérieur du hangar à droite de la porte sectionnelle.
- Toutes sujétions nécessaires au parfait achèvement des ouvrages décrits au présent CCTP,
- Hublots.

Un portillon intégré défini comme suit :

- 1 ouvrant de 0,90m ;
- Barre anti panique ;
- Serrure à pêne dormant et demi-tour sur organigramme des clés ;
- Poignée extérieure en nylon béquille double ;
- Panneton anti-dégondage ;
- Dimensions de 0,90m x 2.10m ;
- Poignée sur béquille,
- Hublot.

Prix forfaitaire : ST2.2 Fourniture et pose d'une porte sectionnelle

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 14 / 24
--------	---	--------------

 SiD Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		 Division PANG
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

3.3.1.3 PORTE D'ACCES DU HANGAR

Fourniture et mise en œuvre d'un bloc porte en façade du hangar.

La prestation comprend :

- L'intégration dans le bardage et les renforts nécessaires de la charpente ;
- teinte retenue pour le bardage sera le CH2 0084 « Blanc Ventron » (marque PPG « CHROMATIC ») ou équivalent utilisée comme référence pour le choix des couleurs (teinte dans les « jaunes », en accord avec celles des hangars connexes) ;
- Vantail en acier galvanisé avec traitement anti corrosion laqué ;
- Paumelles à roulement à billes ;
- Joint d'étanchéité en caoutchouc ;
- 1 ouvrant de 900mm ;
- Barre anti panique ;
- Serrure à pêne dormant et demi-tour ;
- Système de condamnation par serrure à clé à cylindre européen sur organigramme des clés ;
- Poignée en nylon béquille double ;
- Panneton anti-dégondage ;
- Tube de dégondage au-dessus des portes pour changer la porte en cas de nécessité ;
- Panneau vitré ;
- Dimensions de 90 cm x 210 cm.

Prix forfaitaire : ST2.3 Fourniture et pose bloc porte

3.4 PARTIE TECHNIQUE 3 – CHARPENTE METALLIQUE – COUVERTURE - BARDAGE

3.4.1 TRAVAUX PREVUS

La présente partie a pour but de décrire la structure métallique dans le cadre de la réalisation du hangar.

Les travaux décrits ci-dessous concernent les fournitures, matériels, matériaux et la main-d'œuvre pour la mise en œuvre de l'ensemble des éléments pour la construction d'un hangar y compris une couverture à double pente.

Les prestations de cette partie comprennent :

- Fourniture et pose de la structure métallique y compris la couverture et bardage associés ;
- Fourniture et pose du bardage et des menuiseries.

Les profils seront en acier galvanisé pour la structure du hangar (portiques, pannes, lisses, contreventements provisoires et définitifs, boulonnerie et visserie de fixation, chevilles d'ancrage, tiges filetées). Tous les éléments décrits dans la présente partie technique devront être dimensionnés en fonction du climat marin et tenir compte de l'agressivité saline.

Les travaux seront conformes aux DTU spécifiques à chaque ouvrage et exécutés suivant les règles de l'art, normes et spécifications réglementaires en vigueur, décrets et arrêtés derniers parus, agréments, avis techniques, procès-verbaux et recommandations du CSTB.

Prescriptions techniques pour les travaux du présent CCTP (liste non exhaustive) :

Pour les travaux de charpente :

DTU 32.1- « charpentes et ossatures acier » de novembre 2020.

Ce DTU regroupe l'ensemble de la réglementation et des normes professionnelles dans la construction métallique :

- Les systèmes de fabrication et le choix des matériaux ;
- Les modes de calcul de charges et de résistance ;
- Les sections et formes à utiliser ;
- Les différents assemblages et leurs calculs + Eurocode 3 (parties 1.1 et 1.8) ;
- La prévention des risques sismiques ;

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 15 / 24
--------	---	--------------

 Sid Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		 Division PANG
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

- La résistance au feu.

Norme NF EN 1090-2 – Partie 2 – Exigences techniques pour les structures en acier + complément NF P 22.101-2/CN.

Règles de calcul des constructions en acier :

- Guide Eurocode G 08-07 – Assemblage des poteaux en acier ;
- Guide Eurocode G 08-03 – Tableau de résistance des profilés acier ;
- Guide Eurocode G 08-04 – Action du feu sur les structures en acier.

Pour les travaux de couverture :

- DTU 40.35 – Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues (1 mai 1997 et Amendement A1 juin 2006 + 2 mai 1997 ;
- Norme NF P 30.305 – Complément d'étanchéité pour couverture métallique ;
- Normes X P 30.310 / 30.312 / 30.314 – Travaux de couverture et de bardage : éléments de fixation – résistance caractéristique d'assemblage ;
- Norme P 36.201 (référence DTU 40.5) – Travaux d'évacuation des eaux pluviales.

Pour les travaux de bardage :

Recommandations professionnelles sur les bardages en panneaux sandwich à âme polyuréthane.

- Cahiers du CSTB 3251 – V2 décembre 2017 (septembre 2000) ;
- Exigences applicables aux façades légères.

Pour les travaux des garde-corps et escalier :

- NF EN 14122-3 ;
- NF P01-012 ;

Avant de procéder au tracé et à toute exécution, le titulaire vérifiera sur place, les implantations et aplombs des ouvrages sur lesquels la charpente devra prendre appui. Il vérifiera également les côtes et dessins d'exécution.

3.4.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.4.2.1 CHARPENTE METALLIQUE

Les travaux de la présente partie comprennent la fabrication, la fourniture et la pose d'une charpente métallique.

- Fourniture et pose des profils en **acier galvanisé** pour la structure du hangar (poteaux, portiques, pannes, lisses, lisses intermédiaires pour pose du bardage, lisses spécifiques pour pose de chemin de câble, contreventements provisoires et définitifs, boulonnerie et visserie de fixation, chevilles d'ancrage, tiges filetées, crosses d'ancrage...). L'acier employé sera au moins de nuance S 235, le titulaire pourra recourir à une nuance supérieure en respectant les conditions de flexibilité de l'ouvrage et celles de soudage liées à la nuance considérée ;
- Fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages, y compris les pièces spéciales et boulons d'ancrage, les cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage ;
- La mise en œuvre de ces matières, comprenant l'usinage, l'assemblage en atelier et l'application d'une couche primaire de protection (nylon bleu sur partie du filetage de la visserie par exemple) sur les éléments non enrobés dans la maçonnerie ou non revêtue d'une protection spéciale. Le titulaire devra, tant que possible, effectuer la préparation et l'assemblage (si possible) des poteaux en atelier ;
- Le chargement à l'usine, le transport à pied d'œuvre et le déchargement ;
- Pan de fer aux extrémités lorsque cela est possible, comprenant poteaux type IPE, ramasse pannes type UPN, et stabilité verticale ;
- Cadres, montants, traverse intermédiaire pour l'ossature des vantaux en fer, tubes, cornières, etc. ;
- Portiques pleines charges en partie courante, comprenant poteaux et jarrets ;
- Contreventement assurant la stabilité hors plan de l'ouvrage : contreventement sous rampant, butons, butons sous pannes lorsque cela est nécessaire, stabilité verticale, portique de stabilité... les croix de Saint-André ne peuvent être utilisées que dans des plans de structure fermés par une paroi et doivent tenir compte des ouvertures ;
- Pannes en profilés marchands ou profilés minces galvanisés type C ou L, incluant liens et bretelles ;
- Chéneaux constitués d'une tôle galvanisée, pliée, avec joues latérales et naissance d'EP. Les chéneaux devront être liés directement au bâti. Ils seront implantés sur les deux façades longitudinales.

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 16 / 24
--------	---	--------------

 SID Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION	 Division PANG 
	CCTP	
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon	

- Des lisses intermédiaires pour la fixation des chemins de câbles.
- Des renforts pourront être rajoutés pour une meilleure fixation. Les chéneaux seront raccordés aux descentes des eaux pluviales.
- Toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du fabricant ;
- Une finition par galvanisation à chaud.

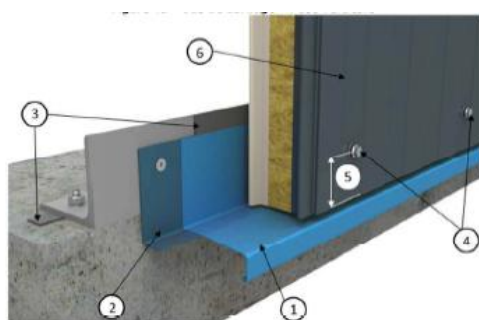
Prix forfaitaires : ST3.1 Fourniture et pose de la structure métallique.

3.4.2.2 BARDAGE

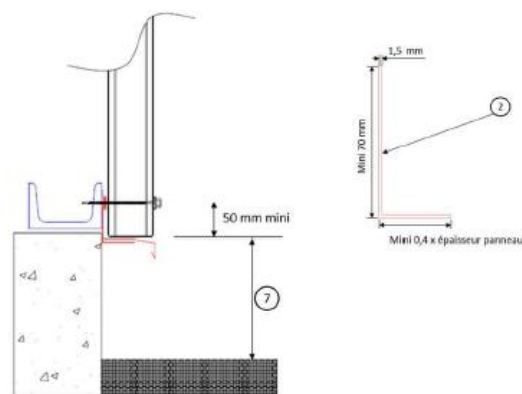
Les travaux de la présente partie comprennent la fourniture et pose d'un bardage sur les 4 faces du hangar.

La prestation comprend :

- Par hypothèse, la teinte retenue pour le bardage sera le CH2 0084 « Blanc Ventron » (marque PPG « CHROMATIC) ou équivalent utilisée comme référence pour le choix des couleurs (teinte dans les « jaunes », en accord avec celles des hangars connexes) ;
- Parement simple peau en acier galvanisé, profilé nervuré, thermolaqué;
- Les épaisseurs minimales sont de 0,60 mm pour l'extérieur et de 0,50 mm pour l'intérieur ;
- La profondeur de l'onde ne dépassera pas 25mm, le pas 125mm et le sommet 20mm ;
- Classe de corrosion C4 minimum ;
- Classement au feu M1 minimum ;
- Accessoires nécessaires à la fixation des panneaux sur les profils de la charpente métallique ;
- Fourniture et pose des pièces de finition des angles ;
- Fourniture et pose de profils de calfeutrement assurant une étanchéité à l'air et à l'eau ;
- Contreventement des façades ;
- Prévision d'un système de fixation des chutes EP ;
- Tôles de rive et habillage ;
- Toutes autres sujétions nécessaires à la bonne mise en œuvre du bardage,
- Fixation sur longrine/soubassement béton périphérique au hangar selon le mode de pose représenté ci-dessous.



- 1 : Bavette rejet d'eau
2 : Pièce support (épaisseur minimum 1,5 mm)
3 : Complément d'étanchéité
4 : Fixation avec filet d'appui sous tête
5 : Pince minimale de 50 mm
6 : Panneau JI Vulcasteel Wall FT
7 : Mini 150 mm avec sol meuble ou mini 50 mm avec sol dur



Détail de pose du bardage sur soubassement béton

3.4.2.3 VENTILATION NATURELLE DU HANGAR

Le hangar sera ventilé naturellement afin d'assurer l'évacuation de l'humidité, de limiter les phénomènes de condensation et de garantir un renouvellement d'air minimal dans le volume du hangar.

La ventilation sera réalisée par des dispositifs permanents répartis en parties basses et hautes du bâtiment.

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation					Page 17 / 24	
--------	---	--	--	--	--	--------------	--

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION							
	CCTP							
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon							

La surface totale des dispositifs de ventilation permanente sera au minimum égale à 1/500 de la surface au sol du bâtiment.

La ventilation sera assurée par des grilles de ventilation en façade protégées par des grilles anti-volatiles, Les ouvertures seront réparties de manière homogène sur au moins deux façades opposées afin d'assurer un balayage efficace de l'air.

Les sorties d'air seront positionnées au point le plus haut du volume intérieur.

Les dispositifs de ventilation devront être conçus de manière à empêcher l'entrée directe des eaux de pluie tout en maintenant une partie de passage d'air permanente.

Prix forfaitaire : ST3.2 Fourniture et pose du bardage.

3.4.2.4 COUVERTURE

Les travaux de la présente partie comprennent la fourniture et la pose d'une couverture en toiture.

- Par hypothèse, teinte à proposer dans les « rouges », en accord avec celles des hangars connexes ;
- Tôles en acier galvanisé à chaud, profilé pour couverture, thermolaqué ;
- Mise en œuvre de bacs en tôle d'acier double peau pour suppression du phénomène de condensation, épaisseur d'isolant 80 mm avec $R \approx 2,0 \text{ m}^2.K/W$, y compris coupes et découpes ;
- Pose en double pente 10% minimum ;
- Classe de corrosion C4 minimum ;
- Classement au feu M1 minimum ;
- Recouvrement des tôles pour garantir la bonne étanchéité à l'eau ;
- Fourniture et pose des profils ou calfeutrements pour étanchéité à l'eau et à l'air ;
- Pose de gouttières en toiture pour l'évacuation des eaux pluviales ;
- Accessoires nécessaires à la fixation des panneaux sur les profils de charpente, compris visserie, rondelles métalliques, rondelles d'étanchéité...
- Toute autre prestation nécessaire à la bonne réalisation de la couverture.

Prix forfaitaire : ST3.3 Fourniture et pose de la couverture.

3.4.2.5 SIGNALÉTIQUE DU HANGAR

L'entreprise devra la fourniture et la pose de l'ensemble de la signalétique réglementaire et fonctionnelle du hangar, conformément aux prescriptions du Code du travail (articles R.4227-1 à R.4227-37), à la norme NF X 08-003 relative aux pictogrammes de sécurité et aux recommandations de l'INRS.

La signalétique comprendra notamment :

- Des panneaux de sécurité incendie et évacuation : localisation des extincteurs, issues de secours, cheminements d'évacuation, consignes de sécurité, pictogrammes normalisés "Sortie" et "Issue de secours" en nombre suffisant conformément à la réglementation;
- Les affichages réglementaires : plan(s) d'évacuation, plan(s) d'intervention, numéros d'urgence, consignes générales de sécurité, affichés à proximité des accès principaux.

Les supports seront en PVC rigide, aluminium anodisé ou stratifié gravé, résistants aux chocs et aux produits d'entretien. Les pictogrammes seront de format adapté (A4 minimum), lisibles à distance, et posés à hauteur visuelle (1,50 m à 2,20 m).

L'ensemble des dispositifs devra être cohérent, homogène et conforme à la charte graphique éventuellement fournie par le maître d'œuvre.

Prix forfaitaire : ST3.5 Signalétique du hangar

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 18 / 24
--------	---	--------------

 Méditerranée	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		 Division PANG
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

3.5 PARTIE TECHNIQUE 4 – ÉLECTRICITE – ÉCLAIRAGE

3.5.1 TRAVAUX PREVUS

La présente partie a pour but de décrire l'installation électrique du hangar.

Les prestations comprennent :

- La fourniture et la pose de l'armoire électrique (TGBT Hangar) ;
- Les circuits principaux et secondaires ;
- La fourniture et la pose des prises de courant et de commande de l'éclairage ;
- Les installations d'éclairage intérieur ;
- Les installations d'éclairage extérieur ;
- L'installation des prises de courant ;
- La mise à la terre des installations ;
- Les vérifications et essais des installations ;
- Alimentation électrique de la porte sectionnelle ;
- Fourniture et pose d'un téléphone mural.

Prescriptions techniques pour les travaux du présent CCTP (liste non exhaustive) :

- Établissement recevant des travailleurs (code du travail) ;
- Norme NF C 15.100 + articles R4226 du code du travail ;
- Directives PROMOTELEC ;
- Norme EN 60598 ;
- Norme EN 62471.

3.5.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

La prestation comprend :

- Le raccordement du TGBT hangar au coffret de coupure extérieur situé en pignon du hangar 72 ;
- La distribution électrique et l'équipement du hangar ;
- L'éclairage intérieur, et extérieur ;
- L'éclairage de sécurité.

3.5.2.1 TABLEAU GENERAL TGBT HANGAR

Caractéristiques générales des installations électriques :

- Installation électrique en courant monophasé 230 V – 50 Hz, en **régime de neutre IT**, conforme à la norme NF C 15-100 ;
- Tableau principal (TGBT hangar) équipé de protections différentielles 30 mA et disjoncteurs adaptés. Réalisation d'une prise de terre indépendante, liaison équipotentielle, appareillage IP44 minimum ;
- Circuits distincts pour motorisation de la porte sectionnelle, éclairage et prises de courant.

Le TGBT du hangar sera réalisé en tôles métalliques (tôle 10/10 mm minimum) avec un revêtement polyester anticorrosion.

Le degré de protection de l'armoire est au minimum : IP 31 – IK 07.

Le TGBT du hangar sera muni de portes verrouillées par serrures à clé. À l'intérieur de cette armoire, en face avant, les commandes des protections sont accessibles. Les parties actives doivent être placées à l'intérieur de l'enveloppe, derrière des plastrons. À l'intérieur de l'armoire, en face avant, les commandes des protections sont accessibles. Des plastrons interdiront l'accès aux conducteurs, bornes, jeu de barres.

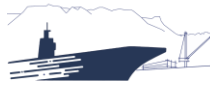
Le TGBT du hangar comprend :

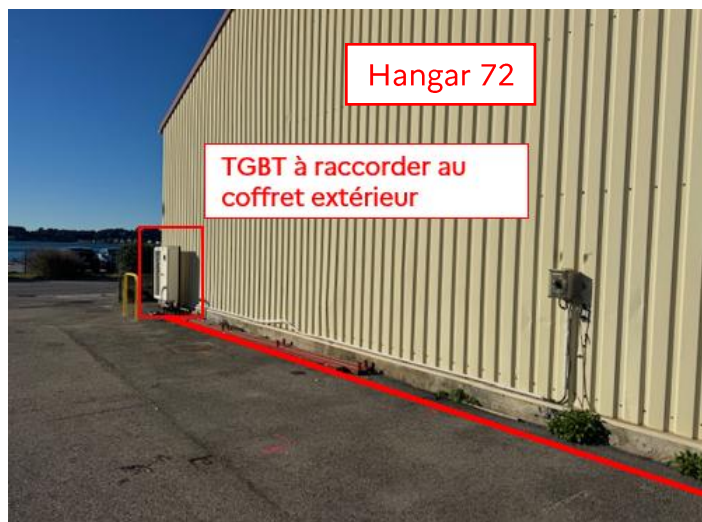
- Un interrupteur général d'arrivée, à coupure visible, verrouillable par cadenas en position ouverte ;
- Un jeu de barres principal ;
- Un parafoudre de type 2 ;

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 19 / 24
--------	---	--------------

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 20 / 24
--------	---	--------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		



3.5.2.2 CARACTERISTIQUES DES CIRCUITS

La section des canalisations est déterminée par le titulaire de la présente partie technique en tenant compte des puissances à distribuer et ne doit pas être inférieure à celle préconisée.

Pour la détermination de la section des conducteurs, le titulaire doit tenir compte :

- De la valeur du courant admissible ;
- Du type de protection ;
- Du type de canalisation ;
- Du groupement des câbles ;
- De la température ambiante.

D'une façon générale, la chute de tension ne doit pas excéder 3 % pour l'éclairage et 5 % pour les autres usages.

Pour déterminer le courant transité dans les câbles, il est tenu compte, sauf indications contraires définies dans la description des ouvrages, des coefficients de simultanéité suivants :

- Circuits d'éclairage : 100 % ;
- Prise de courant 2P + T 10/16A : 100%.

Pour les circuits principaux, il sera fait emploi exclusif des câbles de la série U1000 R02V.

Les connexions se feront dans les tableaux ou à l'intérieur de boîtes de dérivation fermées, mais accessibles. Les descentes sur parois ou sous tableaux seront protégées mécaniquement conformément au degré de protection IP adapté au local concerné.

Tous les câbles seront repérés aux deux extrémités avec indications de leur origine, de leur destination et de leurs caractéristiques.

3.5.2.3 DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Tous les câbles seront posés sur chemins de câbles. Les luminaires et détecteurs de présences seront posés sur chemins de câbles. Les descentes seront réalisées à l'aide de goulottes. La fixation des câbles par collier directement sur les grillages et structures sera proscrite. Les câbles cheminant à l'extérieur seront fixés par des colliers métalliques.

3.5.2.4 MISE A LA TERRE

Le titulaire doit la mise à la terre des installations conformément à la réglementation. Ce dispositif de mise à la terre sera réalisé par pose d'une tresse de cuivre dans les fouilles des fondations du hangar.

Tous les poteaux métalliques, les fondations, les longrines, les cloisons grillagées, les armoires, les chemins de câbles et la barrette de terre seront directement reliés à la terre.

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 21 / 24
--------	---	--------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

3.5.2.5 ÉCLAIRAGE

3.5.2.5.1 Éclairage intérieur

La prestation comprend pour l'éclairage du hangar :

- La commande de l'éclairage intérieur s'effectuera à l'aide de boutons-poussoirs implantés au droit de chaque issue. La commande allumera le dispositif d'éclairage en totalité.

Ces luminaires auront les caractéristiques suivantes :

- Luminaire type barre en aluminium traité ;
- Éclairage LED haute performance ;
- Alimentation 230 V intégrée, pattes de fixations orientables ;
- Couleur blanc chaud (4000 – 4500 kelvin) ;
- Angle d'éclairage : 120° au maximum ;
- Durée de vie minimum : 50 000 h ;
- IP 65.

3.5.2.5.2 Éclairage extérieur

La commande de l'éclairage extérieur s'effectuera à l'aide de détecteur de mouvement et d'une minuterie qui sera réglée pour permettre l'éclairement de la zone extérieure une fois le véhicule détecté. L'allumage de l'éclairage également pourra être forcé à partir du TGBT du Hangar, de façon à pouvoir inhiber les fonctionnalités du détecteur de mouvement et de la minuterie.

Les spots en appliques seront situés au-dessus de la porte sectionnelle et de la porte « issue de secours ».

Caractéristiques de l'éclairage extérieur :

- La sensibilité du détecteur de mouvement sera ajustable (sensibilité haute ou basse) ;
- Il pourra détecter jusqu'à une approche de 10 m par rapport au sens de détection ;
- La zone de détection sera d'environ 230° ;
- Une commande manuelle pourra allumer/arrêter l'éclairage extérieur, même si le temps n'est pas écoulé ;
- Les projecteurs extérieurs pourront être réglés pour s'allumer automatiquement à la tombée de la nuit ou s'éteindre automatiquement à une heure précise (capteur crépusculaire + horloge) ;
- Elles seront de type étanche IP 55. IK 08 et seront équipées d'un témoin lumineux.

Ces luminaires auront les caractéristiques suivantes :

- Éclairement de puissance 40 W ;
- Détecteur de présence ;
- Couleur noire ;
- Réglable en direction et en inclinaison ;
- Cadre, dissipateur et étrier en fonderie d'aluminium ;
- Réflecteur interne en aluminium satiné ;
- Verre trempé sérigraphie noire ;
- IP65.

3.5.2.6 NIVEAU D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairement à obtenir sont de 50 lux sur le parking et de 150 lux dans le hangar de manière homogène. L'éclairement obtenu sera justifié par étude photométrique soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

3.5.2.7 PRISE DE COURANT

L'implantation des prises de courant figure sur le plan d'aménagement.

Le titulaire installera 10 prises de courant en applique (2P + N) 10/16A dans le hangar positionné à 1,10m du sol.

Les prises de courant seront de type étanche IP 55 IK 08.

Prix forfaitaire : ST4.1 - Installation et alimentation électrique.

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 22 / 24
--------	---	--------------

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		Division PANG 
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

3.5.2.1 TELEPHONE MURAL

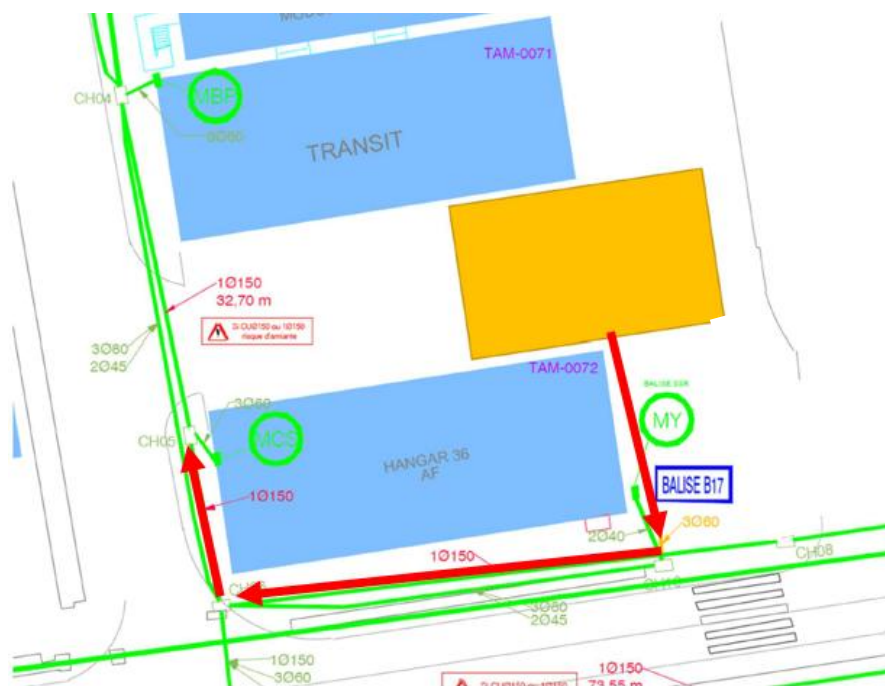
L'appareil sera de type filaire, compatible avec le réseau téléphonique existant (analogique ou IP via adaptateur, selon installation), doté à minima d'un clavier numérique complet, d'une sonnerie réglable, d'une fonction mains libres, et d'un boîtier robuste adapté à un environnement tertiaire ou industriel. Le téléphone sera fixé solidement au mur à l'emplacement défini par la maîtrise d'ouvrage, à une hauteur réglementaire, et raccordé aux réseaux courants faibles correspondants. Les câbles, accessoires de fixation et raccordements nécessaires sont inclus dans la prestation. L'entreprise assurera les essais de bon fonctionnement, la fourniture de la documentation technique et la conformité de l'installation aux normes et règles de l'art en vigueur.

Le titulaire aura à sa charge de se raccorder le téléphone au réseau le plus proche situé dans l'un des hangars de proximité (72) :

Il s'agira de fournir un câble série 88 d'une contenance de 14 paires téléphoniques depuis le répartiteur « MCS » dans le bâtiment « Hangar 72 » jusqu'au hangar 330 (relié à un sous répartiteur à fournir). Les fourreaux seront mis en place par le titulaire du marché VRD.

La liaison jusqu'au téléphone se fera grâce à un cordon de brassage téléphonique :

Type	Catégorie	Nb de paires	Longueur	Couleur	Nombre
Brassage téléphonique UTP	3	2	2 m	Bleue	1



Prix forfaitaire : ST4.2 – Fourniture et pose d'un téléphone mural.

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation					Page 23 / 24	
--------	---	--	--	--	--	--------------	--

	PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE PORTE-AVIONS NOUVELLE GÉNÉRATION		
	CCTP		
	Construction d'un hangar métallique préfabriqué destiné au stockage de pièces mécaniques inertes sur la base navale de Toulon		

3.5.3 SECURITE INCENDIE

3.5.3.1 ÉCLAIRAGE DE SECURITE

L'installation comprendra des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) d'évacuation conformes aux normes NF C 71-800 et NF C 15-100.

Les blocs seront de type éclairage d'évacuation disposés au-dessus des issues, ainsi que d'éclairage d'ambiance dans le hangar.

L'autonomie minimale sera de 1 heure, avec test automatique intégré.

Les blocs seront IP42 minimum et disposeront d'un pictogramme conforme à la signalétique réglementaire.

Le positionnement des blocs garantira un niveau d'éclairement minimal de 5 lux sur les cheminements d'évacuation.

ST4.3- Dispositif sécurité incendie

3.5.4 CONTROLE DE L'INSTALLATION

La prestation comprend la vérification initiale et la conformité des installations électriques à partir du raccordement du coffret extérieur du hangar 72.

Les vérifications comprennent :

- Les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs, avant la mise sous tension ;
- Les mesures de résistance des prises de terre ;
- La vérification de la parfaite continuité des circuits de terre de toutes les masses métalliques des installations ;
- Le contrôle des dispositifs de connexions des conducteurs ;
- Le contrôle des organes de protection, notamment calibres des coupe-circuit ou disjoncteurs, réglages de ces derniers et vérification des protections contre les courts-circuits et les surintensités.

Ces essais permettent également de s'assurer que ces installations sont conformes :

- Aux prescriptions des normes et publications de l'UTE, et notamment à la section 6- 61 de la NF C 15-100 ;
- Aux conditions imposées par le présent CCTP.

Les essais portent sur :

- Le bon fonctionnement des organes de sécurité ;
- La sélectivité des protections installées ;
- La mise sous tension des installations et la vérification de leur bon fonctionnement ;
- Le contrôle de l'équilibrage des phases ;
- Les mesures des chutes de tension et des intensités dans les câbles (installations en charge nominale) ;
- Les mesures des niveaux d'éclairement pour les installations intérieures et extérieures.

Le titulaire doit prévoir la délivrance d'une attestation de conformité de l'installation électrique délivrée par un organisme agréé.

ST4.4- Contrôle de conformité des installations électriques

PANG	SID	DCE	123	YJ1x	xxx	0003	A
Projet	Emetteur	Type document	Arborescence principale	Arborescence secondaire	Arborescence détaillée	Numéro	Ind.

VALIDE	Ce document est la propriété du SID MED et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation	Page 24 / 24
--------	---	--------------