

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Maître de l'ouvrage
ETAT - MINISTERE DES ARMEES

Représentant du pouvoir adjudicateur <i>(désigné par arrêté du 22 juin 2007 modifié)</i>
Monsieur le directeur de la direction d'infrastructure de la défense de Nouméa (DID-NMA)

Conducteur d'opération
Division projets de la direction d'infrastructure de la défense de Nouméa

Maître d'œuvre
Division projets de la direction d'infrastructure de la défense de Nouméa

Objet du Marché
Projet 25-020 PAITA – BA186 TONTOUTA – PROJET AVSIMAR LOCAL DE STOCKAGE A HYGROMETRIE CONTROLEE --- CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

SOMMAIRE

DISPOSITIONS GENERALES.....	4
Article DG .01 – RENSEIGNEMENTS GENERAUX	4
DG.01.1 – Objet de l’opération	4
DG.01.2 – Description sommaire des travaux.....	4
DG.01.3 – Contraintes et données environnementales.....	4
Article DG .02 – DOCUMENTATIONS TECHNIQUES.....	4
DG.02.1 – Réglementations à appliquer	4
DG.02.2 – Diagnostics préalables.....	5
DG.02.3 – liste des plans	5
DG.02.4 – Pièces à fournir par le titulaire du marché.....	5
Article DG .03 – REUNIONS DE CHANTIER.....	6
Article DG .04 – ESSAIS ET CONTROLES	6
Article DG .05 – ORGANISATION DU CHANTIER – HYGIENE ET SECURITE	6
DG.05.1 – Accès, signalisation et clôture du chantier.....	6
DG.05.2 – Gestion des déchets	7
DG.05.3 – Propreté du chantier	7
DG.05.4 – Protection des ouvrages.....	7
DG.05.5 – Fourniture d’eau pour le chantier	7
DG.05.6 – Fourniture d’électricité pour le chantier.....	8
DG.05.7 – Hygiène et sécurité du travail.....	8
DG.05.8 – Dossier des ouvrages exécutés.....	8
DG.05.8 – Photos du site.....	9
SECTION TECHNIQUE 1 : TERRASSEMENTS - VRD.....	11
ARTICLE ST.01.01 – OBJET DES TRAVAUX	11
ARTICLE ST.01.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX	11
ST.01.02.1 – Abattage d’arbres.....	11
ST.01.02.2 – Préparation du terrain.....	11
ST.01.02.3 – Terrassements	11
ST.01.02.4 – Tranchées / Remblaiement	12
ST.01.02.5 – Réseau Electrique	12
ST.01.02.6 – Réseau Eaux pluviales.....	13
ST.01.02.7 – VRD	14
SECTION TECHNIQUE 2 : FONDATIONS – GROS OEUVRE – MACONNERIE.....	15
ARTICLE ST.02.01 – OBJET DES TRAVAUX	15
ARTICLE ST.02.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	15
SECTION TECHNIQUE 3 : CHARPENTE – COUVERTURE	19
ARTICLE ST.03.01 – OBJET DES TRAVAUX	19
ARTICLE ST.03.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	19
SECTION TECHNIQUE 4 : SERRURERIE	22
ARTICLE ST.04.01 – OBJET DES TRAVAUX	22
ARTICLE ST.04.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	22
SECTION TECHNIQUE 5 : ELECTRICITE.....	24
ARTICLE ST.05.01 – OBJET DES TRAVAUX	24

ARTICLE ST.05.02 – GENERALITES.....	24
ST.05.02.01 REFERENCES	24
ST.05.02.02 PLANS ET DOCUMENTS	25
ST.05.02.03 VERIFICATION DES INSTALLATIONS, ESSAIS, ET MESURES.....	25
ARTICLE ST.05.03 – ORIGINE ELECTRIQUE	26
ARTICLE ST.05.04 – Tableau divisionnaire	26
ARTICLE ST.05.05 – EQUIPEMENTS.....	27
ST.05.05.01 ECLAIRAGE	27
ST.05.05.02 PRISES / INTERRUPTEURS	28
ARTICLE ST.05.06 – SECURITE INCENDIE	28
ARTICLE ST.05.07 – Mise a la terre	30
SECTION TECHNIQUE 6 : CLIMATISATION.....	31
ARTICLE ST.06.01 – OBJET DES TRAVAUX	31
ARTICLE ST.06.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	31
SECTION TECHNIQUE 7 : PEINTURE.....	33
ARTICLE ST.07.01 – OBJET DES TRAVAUX	33
ARTICLE ST.07.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	33

DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE DG .01 – RENSEIGNEMENTS GENERAUX

DG.01.1 – Objet de l'opération

Le présent marché a pour objet la construction d'un hangar de stockage à hygrométrie contrôlée pour le stockage de matériel du détachement de la 25F sur la base aérienne BA186 de Tontouta à PAITA.

Le présent CCTP comporte sept sections techniques désignées par l'abréviation (ST) ainsi qu'une partie où sont énumérées les dispositions générales (DG).

DG.01.2 – Description sommaire des travaux

Les travaux consistent à réaliser un hangar de 100 m² environ pour permettre le stockage de matériel aéronautique. Les caractéristiques principales du hangar sont les suivantes :

- ⇒ Fondations superficielles,
- ⇒ Plancher en béton armé,
- ⇒ Structure du hangar en voiles béton ou maçonneries,
- ⇒ Charpente et Toiture métallique + isolation,
- ⇒ Porte sectionnelle + Porte acier,
- ⇒ Electricité,
- ⇒ Climatisation,
- ⇒ Peinture,

DG.01.3 – Contraintes et données environnementales

DG.01.3.1 Hypothèses de calcul et données climatiques

- Localisation de l'immeuble : La TONTOUTA, PAITA, Province Sud, Nouvelle-Calédonie.
- Altitude : < 25 mètres.
- Distance de la mer : < à 3 km
- Température : 9°C < T < 41°C
- Durée d'utilisation de projet : Catégorie 4 (durée indicative 50 années)
- Action du vent :
 - Zone climatique subtropicale marin, en zone cyclonique
 - Vitesse de référence $V_{b,0}=36,00$ m/s (*la plus élevée dans eurocode Guadeloupe*)
 - Corrosivité atmosphérique : catégorie C4, élevée
 - Ultraviolets (UV) : élevé
 - Humidité relative : entre 70 et 85 %
 - Hygrométrie moyenne à 75%
- Matériaux : L'acier utilisé sera de nuance E24

ARTICLE DG .02 – DOCUMENTATIONS TECHNIQUES

DG.02.1 – Réglementations à appliquer

Les principales réglementations techniques, applicables aux produits et procédés utilisés dans les travaux, sont les suivantes :

Les documents techniques unifiés (D.T.U.) - les normes françaises et européennes,

Les règles ou recommandations professionnelles,

- Pour les produits et procédés "non traditionnels" ou "innovants" non couverts par les réglementations ci-dessus, il sera demandé :

Les avis techniques,
Les cahiers des charges de mise en œuvre établis par les fabricants,
La procédure d'Avis de chantier.

L'arrêté n° 3155 du 16 novembre 1982 rendant exécutoire la délibération de l'Assemblée Territoriale n°468 du 3 novembre 1982 Relative au contrôle et à la déclaration de la conformité des installations électriques basse tension aux règlements et normes de sécurité en vigueur.

L'arrêté 2007-2027/GNC du 03 mai 2007 portant approbation de la norme française NF C 15-100 relative aux installations électriques à basse tension.

Le Code du travail de Nouvelle Calédonie.

L'instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Le décret n°2012-422 du 29/03/2012 relatif à la santé et à la sécurité au travail au ministère de la défense.

Les règles de sécurité en matière de bâtiment et de travaux publics et notamment la délibération n°34/CP relative aux mesures générales en matière de sécurité et d'hygiène, et la délibération n°35/CP du 23 février 1989 relative aux mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux de bâtiment, des travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles.

D'une manière générale, les travaux visés au présent CCTP sont soumis aux prescriptions du CCTG travaux 2021.

Cette liste ne doit pas être considérée comme limitative par le titulaire du marché. Celui-ci devra réaliser les travaux suivant les règles de l'art et en respectant les normes en vigueur pour l'usage que l'on est en droit d'attendre.

DG.02.2 – Diagnostics préalables

Une étude géotechnique G2 PRO a été réalisée par la société A2EP en Mai 2025. Elle est jointe au CCTP. Les principes constructifs des fondations et du dallage y sont évoqués. Le titulaire devra fournir les notes de calculs des éléments suivants : fondations, dallage, ossature métallique.

DG.02.3 – liste des plans

Les plans fournis au titre du marché sont au nombre de deux (2) :

n°01 : Plan de masse et réseaux existants
n°02 : Vue en plan - Coupe

Les cotes fournies sur les plans ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas contractuelles. Il est de la responsabilité de l'entreprise de les vérifier avant commande de matériels, équipements ou mise en fabrication.

DG.02.4 – Pièces à fournir par le titulaire du marché

Tous les documents graphiques et techniques devront être soumis au visa du maître d'œuvre.

Leur non-fourniture fera l'objet de retenues définies au CCAP du présent marché.

Tous les documents transmis par l'entreprise au maître d'œuvre, comporteront un cartouche selon le modèle remis à l'entreprise pendant la période de préparation.

Pendant la période de préparation

Les documents à fournir par le titulaire du marché sont les suivants :

Le planning d'exécution des travaux,
Le plan de prévention,
Les notices techniques des matériaux et matériels (marque/modèle/descriptif sommaire),
Les documents administratifs demandés au CCAP.
La liste du personnel employé sur le chantier ainsi que les véhicules utilisés (avec immatriculation).

En cours d'exécution

Les documents à fournir par le titulaire du marché sont les suivants :

L'entrepreneur titulaire fournira au fur et à mesure de l'avancement des travaux, suivant le programme d'exécution visé par le maître d'œuvre, les notes de calculs, les plans et détails nécessaires au bon déroulement du chantier,

Un échantillon de chacun des principaux matériels que le maître d'œuvre pourra désigner. Ces échantillons correspondront aux fiches techniques.

Une copie de l'ensemble des commandes faites par le titulaire auprès de ses fournisseurs, de l'ensemble des bons de livraison de tous matériels/matériaux,

Après achèvement des travaux

Avant la fin du chantier, l'entrepreneur remettra pour approbation un dossier de recollement complet comprenant :

- ✓ Les plans, carnets et schémas de récolement reflétant les ouvrages exécutés
- ✓ Les fiches techniques des appareils mis en œuvre
- ✓ Les PV de réception établis en cours d'opération (Supports, ...)
- ✓ Les fiches d'autocontrôle

Ces documents refléteront avec précision les travaux effectivement réalisés. Ils devront notamment représenter également les ouvrages non visibles tels qu'ils ont été mis en œuvre. Les documents graphiques seront réalisés à partir des repères, des symboles et des teintes conventionnelles.

L'ensemble des documents graphiques demandés (voir DG.05.8) sera établi à l'aide d'un logiciel compatible avec Microstation (extension .DGN ou .DWG), type Autocad version antérieure de 2013.

Les autres documents informatiques (texte, fiche technique) seront fournis au format .DOC ou .PDF ou .XLS.

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre transmettra au titulaire la charte graphique dans le cadre de ses plans de recollement à remettre lors de la réception, notamment dans le DOE.

Après validation par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur remettra pour la réception de ses ouvrages un dossier de recollement complet en 2 exemplaires papier et 2 reproductibles (clé USB).

ARTICLE DG .03 – REUNIONS DE CHANTIER

Les réunions de chantier seront hebdomadaires. Le jour et l'heure de la réunion seront définis lors de la première réunion de la période de préparation.

Pour la première réunion, le titulaire du marché devra avoir préparé et défini à minima les points suivants :

- ⇒ La liste des intervenants et sous-traitants,
- ⇒ Les P.P.S.P.S.,
- ⇒ Le calendrier détaillé prévisionnel des travaux,
- ⇒ Les détails de préparation des travaux (organisation et plan d'installation de chantier),
- ⇒ Les lieux et techniques d'élimination ou de destruction des déchets.

L'ensemble des autres documents sera fourni à des dates arrêtées plus tardivement par ordre de service ; la majorité des documents devra être validée durant la période de préparation.

ARTICLE DG .04 – ESSAIS ET CONTROLES

Aucun essai et contrôle n'est prévu dans le cadre de l'opération, néanmoins dans l'hypothèse où un ou plusieurs fourreaux seraient détériorés, le titulaire veillera à effectuer une reprise des détériorations dans les règles de l'art en effectuant les contrôles appropriés.

ARTICLE DG .05 – ORGANISATION DU CHANTIER – HYGIENE ET SECURITE

Le titulaire du marché devra fournir un PIC (Plan des Installations de Chantier) faisant apparaître les éléments à mettre en place pour la zone vie. Ce lieu devrait se situer sur le parking du bâtiment 0033.

DG.05.1 – Accès, signalisation et clôture du chantier

Accès

Le site de la BA186 est sous contrôle d'accès militaire.

L'ensemble du personnel devant travailler sur la BA186 devra dans un premier temps réaliser un contrôle primaire individuel.

Ensuite, une demande d'accès sera envoyée à la brigade de gendarmerie de la BA186 pour validation.

Un balisage chantier sera mis en place à partir du portail d'entrée de la base jusqu'à la zone de chantier.

Pendant toute la phase d'exécution des travaux, jusqu'à la réception des ouvrages, la zone de chantier sera sous la responsabilité du titulaire du marché.

Clôture

La zone autour du chantier sera ceinturée avec des clôtures de type HERAS préfabriquées, grillagées sur une hauteur de 2,00 m et fixées dans des socles en résines posés au sol.

La signalétique réglementaire "chantier interdit au public" et "port du casque obligatoire" sera agrafée dessus.

Il sera prévu également un portail d'accès rigide de 5,00m minimum de large, fermant à clé.

Une attention particulière sera apportée au maintien de sa fermeture en dehors des heures ouvrables et par conséquent, le titulaire du marché devra s'assurer de la fermeture des accès à la base vie.

Ces équipements resteront la propriété de l'entreprise titulaire du marché.

Parking

Le parking des véhicules de chantier sera défini sur un emplacement à convenir avec le maître d'œuvre.

Sécurité du chantier

En fin de chaque journée de travail, le titulaire veillera à la fermeture de la zone de travaux ainsi que celle de stockage, à la coupure du point de puisage d'eau et à la coupure de l'électricité au niveau de l'armoire générale des installations de chantier.

Toutes zones comportant des tranchées ouvertes doivent être bien clôturées et balisées pour éviter tout accident sur le site, les chaussées restant ouverte à la circulation.

Stockage sur le chantier

Les équipements livrés sur le chantier, les déblais et remblais, en attente de pose, devront être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage devront être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

Le titulaire du présent marché aura à sa charge les mesures de sécurité contre le vol des équipements stockés sur le chantier ; il devra être clos en dehors des heures de travail.

DG.05.2 – Gestion des déchets

Un lieu de stockage temporaire sera défini en accord avec le représentant du maître d'œuvre pour les déchets de chantier ; l'entrepreneur devra mettre à cet emplacement pendant la durée des travaux un moyen de stockage (poubelles, containers, bennes...) pour les déchets de chantier.

Aucun brulage ne sera réalisé.

La zone de stockage temporaire sera délimitée par des clôtures de chantier solidarisées entre elles et sera fermée en fin de journée.

DG.05.3 – Propreté du chantier

Le nettoyage des chaussées du site et de la voie publique, ainsi qu'aux alentours des bâtiments se fera quotidiennement. Le titulaire a la responsabilité de ce nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par l'ensemble des intervenants sur site jusqu'à la réception de l'ensemble.

DG.05.4 – Protection des ouvrages

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature, à maintenir les écoulements et à prendre toutes les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages. Il devra exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés ou ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux de ruissellement ou d'infiltration. L'entrepreneur est tenu d'avoir sur le chantier des pompes d'épuisement en nombre et en puissance suffisante.

DG.05.5 – Fourniture d'eau pour le chantier

Un point d'eau sera mis à disposition par le maître de l'ouvrage. Son emplacement sera défini en début de chantier avec le représentant du maître d'œuvre. Un compteur de chantier sera mis en place sur le point de puisage à la charge du titulaire. Un relevé contradictoire sera effectué en début et fin de travaux. Une facturation sera établie et adressée au titulaire en fin d'opération.

DG.05.6 – Fourniture d'électricité pour le chantier

Un point de raccordement électrique sera mis à disposition par le maître de l'ouvrage pour les installations de chantier. Son emplacement sera défini en début de chantier avec le représentant du maître d'œuvre.

Le titulaire devra la mise en place d'un coffret électrique à partir de ce point de raccordement. Ce coffret devra comprendre, en plus des protections nécessaires à la bonne marche du chantier, un compteur provisoire. Un relevé contradictoire sera effectué en début et fin de travaux. Une facturation sera établie et adressée au titulaire en fin d'opération.

Les installations électriques provisoires de chantier feront l'objet d'une vérification par un organisme agréé à la charge du titulaire. La mise en service de l'installation électrique dépendra de l'avis positif du vérificateur.

Si pendant le déroulement des travaux, l'entreprise doit effectuer une coupure des diverses installations électriques d'une zone ciblée, elle devra demander une consignation au service Electricité de la BA186 qui lui remettra un certificat de consignation.

DG.05.7 – Hygiène et sécurité du travail

L'entrepreneur est responsable du respect, par son personnel, des règles édictées en matière d'hygiène et sécurité du travail par les décrets et textes en vigueur sur le territoire, ainsi que de la fourniture à ses employés du matériel et de l'équipement nécessaire au respect de ces règles.

Tout manquement constaté par l'inspection du travail ou par le représentant du maître d'œuvre fera l'objet d'une mise en demeure de mise en conformité par ordre de service avec application de pénalités du CCAP.

DG.05.8 – Dossier des ouvrages exécutés

Le présent article définit le contenu et la forme des documents qui seront fournis par chaque titulaire après exécution des travaux.

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être remis par le titulaire du marché au plus tard lorsqu'il demande la réception des travaux.

Il sera présenté deux exemplaires papier reproductible, sous forme de classeurs, et deux exemplaires informatiques, sous forme de clés USB, directement exploitables sur un système d'exploitation de type Microsoft WINDOWS.

L'ensemble des documents graphiques demandés sera établi à l'aide d'un logiciel, du type Autocad version antérieure de 2013 et conforme à la charte graphique, compatible avec Microstation (extension .DGN ou .DWG).

Le DOE respectera la mise en forme avec trois sous-dossiers, composés ainsi :

- 1) Le dossier de construction de l'ouvrage (DCO), comportant :
 - a. un dossier de plans conformes à l'exécution (DCO1)
 - b. un dossier regroupant les fiches techniques des équipements, matériels et matériaux mis en œuvre (DCO2),
 - c. Un tableau de recensement des équipements installés (DCO3).
- 2) Le dossier de fonctionnement de l'ouvrage (DFO), comportant :
 - a. un dossier de notes de calcul (DFO1),
 - b. un dossier de procès-verbal de réalisation des essais (DFO2)
 - c. un dossier regroupant les notices de fonctionnement (DFO3) de l'utilisateur
 - d. un dossier regroupant les notices de fonctionnement (DFO4) pour la maintenance,
- 3) Le dossier de maintenance de l'ouvrage (DMO), regroupant :
 - a. les notices de maintenance à effectuer par l'entreprise de maintenance (DMO1),
 - b. un tableau regroupant les contrôles et vérifications périodiques réglementaires des équipements (gammes de maintenance) (DMO2).

Présentation

Les DOE seront rédigés en langue française, y compris les documentations techniques et présentés au format A4.

Les pages de garde et cartouche des plans seront à définir de façon cohérente pour l'ensemble des documents, en accord avec le représentant du MOE. Lors de chaque modification du document, celui-ci se verra attribuer un nouvel indice, avec indication de la teneur des modifications.

Fichiers à remettre

Les plans en version informatique doivent être saisis à échelle 1. Le cas échéant, les fichiers des points relevés doivent être des fichiers en trois dimensions.

Un fichier « prototype » sera remis au titulaire au début de la période de préparation, il devra réaliser les plans sur ce fichier qui intègre la charte graphique du SID.

Les plans seront fournis avec un cartouche présentant les caractéristiques minimales suivantes :

- Coordonnées complètes du titulaire du marché, et références des sites,
- Echelle,
- Date de réalisation,
- Numérotation,
- Modifications chronologiques (indices),
- Noms des membres de l'équipe de réalisation / conception, et de la MOE,

DG.05.8 – Photos du site





Ces photos du site permettent de visualiser le terrain où sera implanté le futur hangar.

SECTION TECHNIQUE 1 : TERRASSEMENTS - VRD

ARTICLE ST.01.01 – OBJET DES TRAVAUX

Le présent document a pour objet de définir les travaux de terrassement pour la construction du futur hangar ainsi que les VRD et réseaux autour de celui-ci.

L'opération de terrassement sera réalisée au titre de la présente section sur l'emprise de la nouvelle construction. Elle consistera à terrasser et à niveler le terrain naturel à l'altimétrie du parking existant.

Travaux à réaliser :

- ⇒ Des terrassements en pleine masse nécessaires aux ouvrages de fondation et du dallage,
- ⇒ Des terrassements en tranchées pour les réseaux d'eaux pluviales et électriques (courants forts et courants faibles) pour le raccordement du hangar,
- ⇒ L'aménagement des abords et des voiries.

ARTICLE ST.01.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX

ST.01.02.1 – Abattage d'arbres

Cinq arbres sont localisés sur l'emprise du projet. Tous ces éléments seront coupés et évacués avec un dessouchage des souches existantes. Ces unités ont un diamètre compris entre 20 et 50 cm.

ST.01.02.2 – Préparation du terrain

Piquetage

Le titulaire doit la réalisation du piquetage général et la reconnaissance des canalisations, câbles et ouvrages souterrains. Le piquetage général sera effectué contradictoirement entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur à la diligence de ce dernier, conformément au plan d'implantation (cf. Art. 27.2.3 du C.C.A.G. travaux).

Ouvrages divers existants

Les ouvrages rencontrés lors des fouilles, notamment d'éventuelles anciennes fondations, devront être évacués en totalité à la décharge. Il en sera de même pour les canalisations diverses et ouvrages en béton. Les frais de transport et de mise en décharge sont dus au titre de la présente section.

Pour minimiser les nuisances au voisinage, les déblais seront suffisamment arrosés afin d'éviter les dégagements de poussières trop importants.

Les gravats inertes considérés comme recyclable en béton armé seront amenés vers un centre de recyclage. Les autres gravats inertes seront évacués en décharge.

ST.01.02.3 – Terrassements

Côte de niveau d'implantation de l'ouvrage (niveau fini : revêtement de sol réalisé) :

Niveau + 0,00 des plans : + **6,80 NGNC**

Les côtes de niveaux figurent sur l'annexe 1a – Plan de masse

Les terrassements généraux comprennent :

- Le décapage de la terre végétale et le stockage sur site, avant réemploi pour finition des modifications du terrain en partie Sud-Est.
- Les terrassements en pleine masse nécessaires pour atteindre le fond de forme de terrassement.

L'arase de terrassement est fixée à – 0,50 m sous le niveau fini des ouvrages à réaliser.

Les terrassements seront réalisés mécaniquement, finitions à la main à proximité des réseaux enterrés existants.

Un nivèlement des terres autour du futur hangar sera effectué pour raccorder le niveau des dallages extérieurs sur les terres existantes.

Un engazonnement sera réalisé sur les terres remuées.

Les terres excédentaires seront évacuées hors BA186.

ST.01.02.4 – Tranchées / Remblaiement

Les travaux comprennent, pour l'ensemble des réseaux décrits ci-après :

- les terrassements en tranchée pour la pose des réseaux divers énoncés ci-après, y compris remblaiement et compactage. Les travaux comprennent toutes sujétions de blindage et d'épuisement des fouilles nécessaires à la pose des canalisations.
 - les terrassements manuels à l'approche des réseaux existants.
 - le remblaiement des tranchées s'effectuera avec du sable jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure des conduites puis de la terre des déblais purgée des blocs de roche éventuels, de gravats ou des débris végétaux. Il sera réalisé par couches successives et régulières de 0,20 m environ qui seront légèrement damées en terrain libre et soigneusement compactées sous voirie, trottoirs, accotements. En terrain libre ou espaces verts, le remblayage sera terminé par une couche de terre végétale de 0,30 m minimum.
- Le remblaiement autour des chambres de tirage, des massifs et des socles installés en pleine terre devra être compacté et stabilisé pour éviter tout affouillement.

ST.01.02.5 – Réseau Electrique

Un grillage avertisseur, rouge pour le courant fort, et de 0,40 m de large en polyéthylène sera placé à 0,30 m au-dessus de la couche supérieure de sable.

Les travaux à réaliser consisteront à réaliser une tranchée pour mise en place de 2 fourreaux et d'une chambre de tirage type LIT y compris rebouchage.

Le cheminement se fait depuis le local Elec du Hangar 0011 (Angle Est du bâtiment) vers le futur hangar 0119 où un coffret sera positionné.

Mise en place de 2 fourreaux de diamètre Ø 110 qui contiendront le nouveau câble (à charge de l'électricien - ST n° 5). Chaque fourreau est aiguillé d'un filin imputrescible de résistance $R \geq 100 \text{ daN}$ et devra avoir des bouchons d'étanchéité aux extrémités.

Les nouveaux fourreaux depuis la nouvelle chambre de tirage seront en polyéthylène, annelés, lisses à l'intérieur, aiguillés, conformes à la norme NF C 680 171.

Au niveau du hangar 0011, le percement du mur périphérique entre le local Elec et l'extérieur est à la charge de l'entreprise. De même la démolition du dallage extérieur est à prendre en compte. La remise en état fait partie des prestations à réaliser.

Au niveau du Hangar 0119, les fourreaux remonteront sur la paroi du hangar.

Le titulaire du marché devra la fourniture et la mise en place d'une chambre de tirage préfabriquée de type L1T, y compris percements puis calfeutrements, pour la mise en place des fourreaux décrits ci-avant.

Elle comprendra sur les quatre faces des voiles permettant la mise en place de futurs tubages.


Elle sera posée sur un lit de sable de 10 cm d'épaisseur et un géotextile empêchant les remontées des terres dans la chambre.

La chambre de tirage recevra une couverture normalisée en fonte C 250 (trottoir) posée en feuillure sur cadre en fonte normalisée NF P 98-050-2 et certifiée NF 362.

Le cadre monobloc fonte soudé sera équipé de pattes de scellement perforés à sceller sur place. Profondeur d'emboîtement 60 mm.

La couverture sera composée de 2 tampons triangulaires articulés (avec charnières) en fonte GS 500-7 (résistance 250 kN) recouverts d'une peinture hydrosoluble noire. Aspect de surface : relief anti-glissant type 4L.

Les tubes PVC, en pénétration dans la chambre de tirage, seront arasés au droit des parois intérieures de cette chambre. Les masques utilisés, de cette chambre, sera maçonné afin d'éviter le ruissellement des eaux d'infiltration. Arrivée des fourreaux à 10 cm minimum du fond de la chambre.

Sur la partie visible de la couverture, un logo représentant  l'électricité ou EEC devra apparaître.

L'altimétrie du tampon de la chambre de tirage, sera de même niveau que celle du terrain existant.

Ces tampons seront articulés par des axes en inox gainés (polychloroprène) et bloqués en translation par des goupilles bêta. Ils seront pourvus d'une articulation monobloc réduisant de moitié l'effort de soulèvement avec blocage anti-retour prévenant la fermeture accidentelle et système débrayable à 90°. Angles d'ouverture : 110°. Chaque tampon à assise tripode sera équipé de trois patins antibruit et d'un trou de manutention pour l'ouverture et l'enlèvement.

L'ensemble des travaux concernant le passage des câbles électriques et des raccordements sur tableaux en particulier sont décrits dans § Electricité.

ST.01.02.6 – Réseau Eaux pluviales

Les travaux comprennent l'ensemble des travaux relatifs à la récupération et à l'évacuation des eaux pluviales du hangar 0119.

Ces travaux comprennent :

- La réalisation d'un regard préfabriqué 40 x 40 en béton en pied de chute au droit de la descente EP extérieure du hangar.

- Le percement du regard de branchement existant ainsi que le raccordement puis son calfeutrement.

Le regard, avec couverture béton, sera posé sur une couche de base en grave bitume 0/20, épaisseur 0,10 m.

- La réalisation d'un regard préfabriqué 80 x 80 en béton sur le réseau existant. Ce regard, nommé Rep1 est situé au Nord-Est du projet entre le regard en pied de chute et le regard existant Rep0.

Ce nouveau regard doit permettre le dévoiement du réseau vers le regard situé au niveau de la route et nommé Rep2. Ce regard, avec couverture béton, sera posé également sur une couche de base en grave bitume 0/20, épaisseur 0,10 m.

- La réalisation d'un réseau constitué d'une canalisation PVC Ø 100 de type CR 8. L'étanchéité entre les tronçons de la canalisation sera réalisée par une bague de joint à lèvres élastomère. Le principe du cheminement de la canalisation sera conforme à celui dessiné sur le plan. Raccordement sur regard existant à réaliser.

ST.01.02.7 – VRD

Le hangar sera entouré par une coursive extérieure constituée d'un dallage en béton armé.

La structure de ce dallage sera réalisée comme suit :

- ⇒ Une couche de scorie sur une épaisseur de 30 cm minimum soigneusement compactée,
- ⇒ Une dalle en béton armé d'épaisseur minimale 0,15 m, avec finition par talochage soigné,
- ⇒ Réalisation des joints de dilatation au moyen de profilés en PVC alvéolaire,
- ⇒ La pente se fera vers les extérieurs du hangar,
- ⇒ Mise en place de bordures plates (largeur : 10 cm x épaisseur : 5cm) en pied du hangar entre celui-ci et le dallage.

La zone existante devant le futur hangar devra être raccordée sur la chaussée existante. Zone à réaliser en enrobés.

Conception de ces enrobés :

- ⇒ Une couche de forme réalisée en GNT 0/31,5 sur une épaisseur de 30 cm minimum.
- ⇒ Une couche de forme réalisée en scorie sur une épaisseur de 20 cm minimum.
- ⇒ Une couche de roulement en enrobés dense 0/10 de couleur noire sur une épaisseur de 5 cm.

Ces enrobés seront délimitées par des bordures de type P2 de chaque côté. Les bordures existantes sur la façade Nord du hangar sont également à remplacer par ce même type de bordures.

SECTION TECHNIQUE 2 : FONDATIONS – GROS OEUVRE – MACONNERIE

ARTICLE ST.02.01 – OBJET DES TRAVAUX

La présente section technique décrit les différents travaux de gros œuvre à effectuer pour la réalisation du futur hangar.

Ces travaux consistent à réaliser :

- Les fondations,
- Le dallage,
- La structure porteuse et les murs périphériques en béton armé,

Les dimensions du hangar sont les suivantes :

- Longueur : 11,00 m
- Largeur : 09,00 m
- Hauteur : 4,15 m sous plafond

Le hangar dispose d'une ouverture de 2,50m x ht 3,00m et d'une porte simple de 1,00m x ht 2.04m

ARTICLE ST.02.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX

ST.02.02.01 Fondations

La représentation des fondations et les pré-dimensionnements qui ont guidés la rédaction du présent descriptif ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne préjuge pas de leur dimensionnement.

L'entrepreneur, responsable de la stabilité et de la solidité des ouvrages, doit établir le projet d'exécution des fondations.

Il disposera des renseignements géotechniques, issus du rapport d'études de sol réalisé par la société A2EP (mission G2 PRO) et fourni par le maître d'ouvrage, sans que cette fourniture puisse engager la responsabilité de celui-ci. L'entrepreneur devra déterminer le dimensionnement des ouvrages de fondation en fournissant une étude géotechnique d'exécution G3, puis établira un projet de plan d'exécution des fondations en fonction des caractéristiques des sols et des conclusions mentionnées dans les études géotechniques.

L'ensemble sera soumis à l'avis du bureau d'études géotechniques LGC chargé par la maîtrise d'œuvre d'effectuer une mission G4.

La mise en œuvre des fondations ne pourra être entreprise qu'après visa par le maître d'œuvre, après avis du contrôleur technique et du géotechnicien dans le cadre d'une mission de type G4.

L'entrepreneur devra également assurer l'épuisement des eaux de pluie et de ruissellement ainsi que la bonne tenue du fond et des parois des fouilles, notamment pour la réalisation des ouvrages de fondation.

Le rapport préconise des fondations superficielles de type semelles isolées ou semelles filantes descendues jusqu'au sol porteur.

Ce rapport de sol indique une profondeur à descendre d'environ 1,20 / 1,60m pour trouver le bon sol dans le substratum rocheux. Ancrage de 20 cm dans le sol porteur.

Les travaux comprennent :

- la réalisation de plans d'exécution et des notes de calculs correspondantes,
- l'exécution des fondations suivants les éléments cités ci-dessus et validés par le contrôleur technique.

Indications générales

Tout ce qui n'est pas précisé dans le présent C.C.T.P est soumis aux prescriptions des documents ci-dessous :

- les Avis Techniques, les Documents Techniques Unifiés et les normes en vigueur, notamment :
- CCTG Fascicule 62 - Titre V - Cahier des clauses techniques générales - Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil
- DTU 13.2
- NF EN 1991 Eurocode 1 - Actions sur les structures
- NF EN 1992-1-1 Eurocode 2 - Calcul des structures en béton
- NF EN 1997-1 Eurocode 7 - Calcul géotechnique
- NF EN 1998-1 Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes

Consistance des travaux

L'implantation sera matérialisée sur le terrain par une série de repères fixes, les lignes directrices du tracé. Les contours des ouvrages seront reportés sur des chaises très robustes, situées en dehors des emprises. Les traverses supérieures de ces chaises seront disposées rigoureusement au même niveau pour faciliter les équerrages et les reports de côtes.

Les piquets d'axes, repères de nivellement seront déportés de telle sorte que l'exécution des fouilles et des travaux ultérieurs ne puisse les détériorer ou les supprimer.

L'entreprise devra l'entretien et la conservation de tous repères, piquets, chaises pendant les travaux.

Compte tenu des résultats des reconnaissances in-situ (rapport A2EP G2-PRO), le système de fondations superficielles du type semelles isolées ou semelles filantes est retenu.

La profondeur d'ancrage des semelles sera à adapter en fonction des résultats des essais pénétrométriques et ce comme présenté sur le tableau ci-dessous (entre 1,20 m et 1,60 m) en retenant un ancrage de 0,20 m dans l'horizon porteur formé d'altération rocheuse.

L'assise des semelles dimensionnée par A2EP pour les semelles isolées est de 1,10 x 1,10 m et pour les semelles filantes 0,70 m. Une note de calcul, à la charge du titulaire des travaux, devra confirmer ces valeurs.

Des longrines ou des murs de fondations reposeront sur les têtes des semelles isolées ou des semelles filantes. Elles seront réalisées en béton hydrofuge, d'une épaisseur minimale de 15 cm.

Elles seront protégées des terres par un enduit d'imperméabilisation à base de brai de pétrole passé en 2 couches croisées.

Travaux à réaliser

- le transport sur site du matériel de terrassement spécifique aux fondations, sa mise en œuvre et son repli à la fin de l'opération,
- le terrassement des fondations avec une sécurisation des fouilles par blindage, y compris recours éventuel au trépanage, notamment lors des ancrages dans le rocher,
- le bétonnage du béton de propreté dosé à 250 kg/m³ de ciment,
- la fourniture et la mise en place des aciers haute adhérence pour les armatures de fondations,
- le bétonnage des semelles isolées ou semelles filantes, en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment,
- le bétonnage des longrines ou murs de fondations en béton armé hydrofuge à 350 kg/m³ de ciment,

L'épaisseur du béton enrobant les armatures sera de 4 cm au minimum.

Les armatures des fondations seront constituées par des barres longitudinales en acier haute adhérence. Les armatures seront, au moment de leur mise en œuvre, parfaitement propres, sans tâches de rouille non adhérentes de peinture ou de graisse.

Tout rajout d'eau est strictement interdit. Le bétonnage sera effectué de sorte que le dernier béton mis en œuvre n'ait pas été fabriqué depuis plus de 1h30mn.

La composition et le dosage du béton seront déterminés en fonction des charges intrinsèques à obtenir.

Le dosage minimal sera de 350 kg de ciment par m³ de béton.

Le diamètre maximal des granulats sera de 25 mm.

L'ouvrabilité du béton au moment du bétonnage sera mesurée avec un appareil adéquat. En cas d'utilisation du cône, l'affaissement mesuré sera au moins de 140 mm et le plus souvent 180 mm.

Le rapport E/C sera inférieur à 0,6. Une ouvrabilité suffisante étant difficile à atteindre lorsque le ciment est inférieur à 400 kg de ciment par m³ de béton, l'entrepreneur justifiera la composition du béton par des essais dans ce cas.

ST.02.02.02 Dallage en béton armé

Après les travaux de terrassements et de remblaiement, voir § , le plancher bas RdC sera réalisé en béton armé.

La cote NGNC correspondant au niveau 0,00 m du hangar (niveau fini du plancher du rez-de-chaussée) indiqué sur le plan du projet est : + **06,80 m**.

Traitement anti-termites

Il sera prévu la fourniture et la mise en œuvre systématique d'une barrière de protection physico-chimique par film polyéthylène anti-termites, non délavable et sans risque de migration de pesticide dans les nappes phréatiques, du type TERMIFILM UV, XTRn, ou autres procédés techniquement équivalents.

Mise en œuvre suivant les DTU 20.1, Certification CTB P+ et avis techniques en cours de validité. Le film devra envelopper les fondations, les murs de fondations, l'emprise du plancher, et 1,00 m en périphérie des murs extérieurs.

Compris toutes sujétions tels que le raccord des lés, raccord au passage de gaines et canalisations y compris incorporation de granules anti-termites.

Dallage en béton armé

Le choix du plancher bas s'est porté vers un dallage en béton armé après la mise en place d'une couche de forme sur une épaisseur de 0,30 m et une couche de fermeture de 0,20 m.

Charge d'exploitation : 4 T / m²

Le couche de forme pourra être réalisé en graves sélectionnées propres GNT classées D3, C1B3 ou équivalent, selon la norme NF P 11-300 avec un tamisât à 80 µm < 12%, peu sensibles à l'eau, non-argileuses (VBS < 0,20), peu dégradables (DG < 5) et montrant des modules de résistance 'Los Angeles' & 'Micro-Deval' < 45. Le choix de la GNT est en 0/80 mm ou 0/31,5 mm.

La couche de fermeture sera réalisée avec un matériaux de type scorie sur une épaisseur de 20 cm

La méthodologie à suivre pour réaliser la couche de forme est la suivante :

- Décapage des matériaux en place,

- La couche de forme et la couche de fermeture seront mises en place nécessairement après tous travaux de terrassements,
- Mise en œuvre du remblai par couches minces,
- Compactage du fond de forme,
- Pose d'un géotextile anti-thermite,
- Contrôle par des essais à la plaque avec : $EV2 > 80 \text{ MPa}$ en moyenne (et aucune valeur $< 50 \text{ MPa}$) et $K < 2$, et par la détermination d'un module de 'Westergaard' : $Kw > 50 \text{ MPa/m}$.

La bonne finition de la couche de scorie permettra la mise en place directe du dallage.

ST.02.02.03 Voiles périphériques

Les murs périphériques seront réalisés en béton armé de 15 cm ou en agglos creux de 15 cm enduit sur la face extérieure (la face intérieure est habillée d'une isolation).

Les murs maçonnés seront chaînés verticalement et horizontalement. En partie supérieure, tous les murs maçonnés comporteront une arase en béton.

Les chaînages verticaux et horizontaux, les linteaux, les trumeaux, conformément aux prescriptions du DTU 20, nécessiteront un renforcement des armatures.

Les parements seront soigneusement réalisés afin de recevoir la finition de peinture (ST n° 7). Un enduit de ragréage pourra éventuellement être appliqué pour remédier aux défauts.

ST.02.02.04 Isolation

Le hangar devant être sous contrôle hygrométrique, l'enveloppe (murs et plafond) sera isolée.

Les parois verticales périphériques recevront un doublage intérieur.

Cette isolation intérieure sera réalisée avec un complexe de doublage constitué d'un panneau isolant en polystyrène expansé (PSE) de 100 mm associé à une plaque de plâtre haute dureté de 13 mm permettant un coefficient de $R = 3,15 \text{ m}^2.\text{K/W}$.

Classement A1.

La pose se fera par rails et montants fixés sur voiles béton.

Les plaques, toute hauteur, seront arasées à leur partie supérieure en sous-face de la charpente. La liaison voile / charpente est à prendre en compte pour éviter les ponts thermiques entre ces deux éléments.

Ces travaux comprennent toutes sujétions de baguettes d'angle de finition en bois autour des 2 ouvertures.

Les joints entre plaques seront traités à l'aide de bandes à joint qui recevront un enduit adapté.

SECTION TECHNIQUE 3 : CHARPENTE – COUVERTURE

ARTICLE ST.03.01 – OBJET DES TRAVAUX

La présente section technique décrit les différents travaux de charpente, de couverture et d'isolation à effectuer pour la construction du futur hangar.

Ces travaux consistent à réaliser :

- la mise en œuvre d'une charpente métallique,
- la mise en place d'une couverture bac acier isolée,
- la réalisation des accessoires de toitures (débords, gouttières, descentes EP, etc),

ARTICLE ST.03.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX

ST.03.02.01 Travaux préparatoires

Sont à la charge du titulaire :

- Les études, calculs et dessins nécessaires à l'établissement du projet selon les règlements et les règles de l'art en vigueur,
- La fourniture des plans d'implantation avec toutes les indications nécessaires sur les appuis et scellements,
- La fabrication et les traitements de protection contre la corrosion des pièces en atelier,
- La fourniture des éléments et accessoires entrant dans la composition des ouvrages,
- Le transport, le montage et la pose sur chantier.

ST.03.02.01a Généralités

Le calcul des ossatures et charpentes sera à la charge de l'entrepreneur, en fonction :

- Des charges permanentes : couvertures, vent, etc... ;
- Des charges d'exploitation : entretien et maintenance ;
- Des dispositifs d'ancrage (crochets en toiture).

La constitution de la charpente ainsi que son dimensionnement seront définies lors des études d'exécutions. L'ensemble des ouvrages devra pouvoir résister aux conditions climatiques mentionnées dans les dispositions générales. Les calculs concernant les efforts de soulèvement dû au vent devront tenir compte de ces paramètres.

La charpente doit satisfaire aux conditions architecturales du projet.

Les différentes ossatures représentées sur les plans ne sont données qu'à titre indicatif.

ST 03.02.01b Note de calcul

La réglementation prise en compte pour le calcul de la structure métallique sera l'EUROCODE 3, soit les normes NFP EN 1993-1-1 à NF EN 1993-6.

Les notes de calcul comporteront au minimum les renseignements suivants :

- Introduction objet de la note ;
- Localisation précise des ouvrages ou partie d'ouvrages en référence aux plans d'exécution ;
- Hypothèses de calcul et références : rappel des règlements utilisés ;

- Notices de présentation en français des programmes informatiques utilisés, incluant les éléments nécessaires à la bonne compréhension des listings fournis et faisant ressortir les hypothèses de base et les résultats (contraintes, déplacements, réactions d'appui et moments d'encastrement) ;
- Seront annexés aux notes de calcul :
 - o Les avis techniques,
 - o Les extraits de documents techniques.

ST 03.02.01c Déformations et flèches admissibles

Les valeurs des flèches verticales à ne pas dépasser seront celles indiquées par la clause 7.2.1 de la norme NF P EN 1993-1-1/NA.

Les déplacements horizontaux en tête des poteaux de l'ossature principale à ne pas dépasser seront celles indiquées par la clause 7.2.2 de la norme NF P EN 1993-1-1/NA.

Les déformations admissibles pour les éléments constitutifs de l'ossature secondaire ne devront pas excéder les valeurs suivantes : $L/200$.

ST 03.02.01d Assemblages

Les assemblages seront calculés conformément au chapitre 6 de l'Eurocode n°3 (document d'application nationale) pour les éléments de charpente métallique.

ST 03.02.01e Stabilité des ouvrages

De manière à stabiliser l'ensemble, l'entreprise devra tous les éléments de contreventement de la charpente.

ST.03.02.02 Charpente métallique

L'entreprise devra la fourniture et la mise en place d'une ossature métallique composée de poutres où seront posés et fixés les pannes recevant la couverture.

L'ossature aura les caractéristiques suivantes :

- Profilés en acier galvanisé à chaud.
- Assemblage des pannes entre elles par boulons en acier inoxydables.
- Contreventements pour éviter le déversement de ces pannes.

Les poutres reposeront sur les murs maçonnés longitudinaux. Ils seront fixés par des platines scellées sur cette maçonnerie. L'écartement entre les murs de séparation est de 9,00m.

La charpente sera étudiée pour satisfaire la toiture à pente unique imposé représentée sur les plans joints.

Caractéristiques et propriétés des produits en acier

Les produits en acier utilisés seront conformes à la norme NF A 35-501.

Les éléments d'assemblages (boulons ordinaires, boulons HR, rivetons, rivets) seront conformes aux normes de l'AFNOR correspondantes.

L'acier employé sera au moins de nuance E 24, l'entrepreneur pourra recourir à une nuance supérieure en respectant les conditions de flexibilité de l'ouvrage et celles de soudage liées à la nuance considérée.

La qualité des aciers choisis par l'entrepreneur, sera au moins de la classe 2 et devra être conforme aux prescriptions du fascicule de documentation NFA 36-010 ou de celles des "bases de choix des aciers" de l'OTUA tomes 1 et 2.

Les plans d'exécution devront faire apparaître clairement les nuances et qualités retenues.

Protection anti-corrosion

Les aciers de la charpente métallique recevront, au titre de la présente section, le système de protection par une galvanisation à chaud par trempage d'épaisseur 250 microns (NF A 91121). Les cordons de soudure seront reconditionnés par une peinture riche en zinc.

Les accessoires d'assemblage de cette charpente, mis en œuvre sur le chantier, recevront une protection anti-corrosion de même nature.

ST.03.02.03 Couverture

ST.03.02.03a Couverture

L'entreprise devra la fourniture et la mise en place d'une couverture réalisée au moyen de bacs métalliques nervurés double peau de type ISOTECHNIC.

L'épaisseur des tôles des bacs de couverture sera déterminée en fonction de l'espacement des pannes qui ne devra en aucun cas excéder 2,50 m.

Le sens de pente de la couverture et le dispositif de recueillement des eaux pluviales figurent sur les plans et coupes.

Les bacs d'extrémités en haut et en bas de pente comporteront des relevés et des larmiers intégrés dans les panneaux.

Le système de couverture proposé devra faire l'objet d'un avis technique favorable du CSTB.

Les caractéristiques minimales des éléments de toiture sont les suivantes :

- ⇒ Plaques nervurées en tôle d'acier galvanisé laqué (hauteur des ondes 35 mm env.),
- ⇒ Isolant en mousse de polyuréthane de 100 mm mini,
- ⇒ Coloris et texture : identique au hangar H11 - vert (le titulaire proposera le RAL correspondant)
- ⇒ Revêtement de protection et de finition par laquage AZ 150,

La fourniture et la pose de closoirs et de cornières d'égouts en aluminium 6/10^e laqué aux extrémités des bacs à joints debout, seront prévues au titre de la présente section.

Les ouvrages de sortie en toiture seront traités conformément aux avis techniques relatifs aux procédés de couvertures proposés.

ST.03.02.03b Débord de toit

Un débord de toit sera réalisé sur la périphérie du bâtiment. Débord de 50 cm.

Les habillages de rives profilés seront en tôles pliées d'acier galvanisé d'épaisseur 6/10^e, prélaquées AZ150, seront réalisés sur les 2 pignons et la façade Sud-Ouest.

Leur hauteur sera déterminée en fonction de la composition du débord de toit (couverture, pannes, bacs en sous face).

La sous-face sera traitée au moyen de bacs métalliques plans jointifs de largeur 200 mm, posés perpendiculairement aux rives, en tôles d'acier galvanisé, d'épaisseur 0,63 mm minimum, laqués 25 µm.

La fixation des bacs (emboîtement des rives mâles et femelles avec butées anti-déboitables en alliage d'aluminium suivant détail ci-dessous, sera réalisée sur des lisses métalliques galvanisées.

Toutes les pièces de finition (rejet d'eau, profils de liaison, etc....) seront prévues

ST.03.02.03c Gouttière et descentes EP

Une gouttière et une descente EP seront à fournir puis à mettre en place sur la façade Est.

Le dimensionnement de cette gouttière est d'environ Ø 150 mm. La pente se fera vers l'évacuation positionnée dans l'angle Nord-Est.

La gouttière sera de section profilée avec la face avant légèrement inclinée, en tôle d'aluminium, d'épaisseur 63/100^e, laquée polyester, teinte au choix du maître d'œuvre.

La naissance comportera une crapaudine incorrodable destinée à éviter les engorgements.

Le diamètre de la descente d'eaux pluviales est de Ø 150 mm. Elle sera implantée conformément aux plans joints, à savoir dans l'angle Nord-Est.

Cette descente sera raccordée au regard de pied de chute extérieur.

La descente d'eaux pluviales sera réalisée au moyen d'un tuyau circulaire en tôle d'acier galvanisé et laquée teinte (RAL identique à la couverture), munie en pied de dauphins droit pour pénétration dans le regard.

SECTION TECHNIQUE 4 : SERRURERIE

ARTICLE ST.04.01 – OBJET DES TRAVAUX

La présente section technique décrit les différents travaux de serrurerie à effectuer pour la construction du futur hangar.

Ces travaux consistent à réaliser :

- la mise en œuvre d'une porte coulissante isolée à deux vantaux,
- la mise en place d'une porte pleine en acier isolée,

ARTICLE ST.04.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX

ST.04.02.01 Porte double coulissante

- Dimensions : 2 vantaux pleins isolés
Largeur : 2,50m soit deux ouvrants de 1,25m
Hauteur : 3,00m
- Vantaux coulissants,
- Dormant et vantaux en acier galvanisé avec laquage en usine,
- Les vantaux pleins seront constitués d'une âme isolée en laine de verre de 4 cm d'épaisseur recouverte sur les deux faces d'une tôle d'acier de 20/10 mm repliée sur les chants,
- Joints périphériques d'étanchéité à prévoir entre ouvrants et dormants et entre ouvrants et seuil.
- Le système de manœuvre sera manuel, coulissant sur rails haut et bas.
- L'ensemble de guidage et suspension doit être fixé sur l'ossature primaire du bâtiment par boulonnage afin de permettre des réglages. Les galets de guidage seront à roulement à billes habillés d'une bande de contact en téflon. Les rails devront être affleurant au terrain naturel pour éviter les secousses lors du passage des engins de portage. Ce rail devra être dimensionné pour accepter le passage des engins de levage. Un capot de protection haut équipera le rail haut.
- La condamnation des portes sera assurée par cadenas certifié extérieur : pates de fixations à prévoir et cadenas à fournir avec 3 clés.
- Coloris : coloris aux choix soumis au visa du maître d'œuvre,
- Nombre : 1 unité,

Les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de la porte comprendront :

- Des poignées de manœuvre.
- Des butoirs.
- Des amortisseurs de fin de course.
- Une bande verticale anti-pince-doigts.
- Des joints ou bavettes sur les rails.
- Un système de maintien porte ouverte.

ST.04.02.02 Porte simple ouvrant à la française

- Dimensions : 1 vantail plein isolé
 Largeur : un ouvrant de 1,00m
 Hauteur 2,10 m
- Ouvrant vers l'intérieur,
- Dormant et vantaux en acier galvanisé avec laquage en usine,
- Le vantail plein sera constitué d'une âme isolée de 4 cm d'épaisseur recouverte sur les deux faces d'une tôle d'acier de 20/10 mm repliée sur les chants,
- Ferme-porte à glissière,
- L'ouvrant sera équipé d'une serrure 3 points,
- Classement AEV : A2 E4 VA3 minimum,
- Résistance au feu : --
- Coloris : coloris au choix soumis au visa du maître d'œuvre,
- Nombre : 1 unité,

Le cadre dormant métallique sera fixé par 7 pattes de scellement (1 en tableau, 3 en linteau).

La porte sera équipée d'une butée de porte renforcée avec patte de fixation scellée au sol et système de blocage porte ouverte.

L'étanchéité sera assurée par des joints EPDM, des joints périphériques d'étanchéité sont à prévoir entre l'ouvrant et le dormant ainsi qu'entre l'ouvrant et le seuil.

La poignée sera de qualité aluminium anodisé.

ST.04.02.03 Signalétique

L'identification du bâtiment se fera par une plaque à fixer sur la façade du hangar.

Elle sera réalisée par une plaquette en « alucobon », avec une sérigraphie des lettrages de couleur au choix du maître d'œuvre.

Plaquette de numérotage de dimensions 150x450mm, avec une hauteur de caractères 80 mm, portant le numéro du bâtiment

"Bâtiment 0119"

Cette plaque sera vissée (vis chromées) et collée.

SECTION TECHNIQUE 5 : ELECTRICITE

ARTICLE ST.05.01 – OBJET DES TRAVAUX

La présente section technique décrit les différents travaux d'électricité nécessaires à la construction du futur hangar.

Ces travaux consistent à réaliser :

- la mise en place d'un tableau divisionnaire,
- la mise en œuvre de l'éclairage du hangar,
- la mise en place d'une prise de courant 240V à l'entrée du hangar,
- la mise en œuvre d'une centrale incendie de type 4 avec report chez les pompiers,
- La mise à la terre et les liaisons équipotentielle des installations,

Dans le cadre de ces travaux, le titulaire de la présente Section Technique réalisera :

- les percements dans toutes les parois verticales et horizontales (tous matériaux) nécessaires pour le passage et la pose de toutes les canalisations, de tous les conduits, de tous les équipements et de tous les matériels d'électricité,
- les saignées et rebouchages dans les planchers, les murs et cloisons,
- les scellements, rebouchages et calfeutrements coupe-feu ou non dans toutes les parois verticales et horizontales.

ARTICLE ST.05.02 – GENERALITES

ST.05.02.01 REFERENCES

Le référentiel ci-dessous, et les textes associés, s'appliquent notamment pour les travaux et ouvrages de la présente section, en complément du chapitre 2.2 (documents applicables au marché) à prendre en compte de manière générale pour les études et les travaux :

- NF C 15-100 - Installations électriques basse tension,
- NF S 61-931 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) - Dispositions générales.
- NF S 61-934 : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Centralisateurs de mise en sécurité incendie (C.M.S.I.) - Règles de conception.
- NF S 61-970 : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDI).
- Guide UTE C 15-103 - choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes,
- Guide UTE C 15-104 - méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- Guide UTE C 15-105 - détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- Guide UTE C 15-106 - section des conducteurs de protections, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,
- Guide UTE C 15-107 - détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection,
- Guide UTE C 15-520 - canalisations - mode de pose - connexions,
- Guide UTE 20-033 - guide pratique de la protection contre les chocs électriques.

ST.05.02.02 PLANS ET DOCUMENTS

Le titulaire devra fournir les plans, notes de calculs, et documents suivants à l'exécution des travaux :

- le plan d'implantation des points lumineux, des prises de courant, des interrupteurs, des attentes nécessaires à la climatisation, etc...
- le plan du circuit de terre,
- le schéma unifilaire,
- le schéma du tableau électrique,
- le plan d'implantation des équipements internes et externes du tableau, avec la liste des matériels référencés,
- le plan de cheminement des canalisations intérieures principales, définissant la largeur et le quantitatif des chemins de câbles, le passage des câbles,
- le plan de câblage d'alimentation des appareils, et matériels électriques spécifiques,
- les notes de calculs :
 - sur les bilans de puissance,
 - sur la détermination des sections de câbles avec l'indication des critères de dimensionnement,
 - sur les courants de court-circuit, de défaut, et les chutes de tension,
 - sur le choix et le réglage des protections,
 - sur la sélectivité des installations,
 - sur la vérification du niveau d'éclairage des locaux,
 - sur la détermination des appareils d'éclairage, des locaux où le niveau d'éclairage est imposé,
- les fiches produits de tous les matériels proposés.

Le titulaire devra fournir les plans, notes de calculs, et documents suivants à la réception des travaux :

- plan et documents du paragraphe précédent mis à jour,
- les notices d'exploitation et d'entretien des matériels,
- les procès-verbaux de recette des matériels en usine et sur site,
- les rapports des essais et mesures,
- le rapport de vérification électrique initiale des installations,
- les fiches produits des matériels installés.

ST.05.02.03 VERIFICATION DES INSTALLATIONS, ESSAIS, ET MESURES

Le titulaire de la présente section technique, sous le contrôle de l'organisme agréé retenu par le représentant du maître d'œuvre, doit faire procéder à la vérification initiale de ses installations et en fournira le procès-verbal

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 court-circuit et les surintensités,

- le contrôle du respect des règles d'installation des parafoudres conformément au guide UTE C 15-443.

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 partie 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'éclairage pour les installations intérieures.

ARTICLE ST.05.03 – ORIGINE ELECTRIQUE

L'alimentation du futur hangar proviendra du TGBT du hangar H11.

Tension : 230/400 V - Régime de neutre : TT - Fréquence : 50 Hz.

L'entreprise devra le dimensionnement du câble d'alimentation **entre le hangar H11 et le futur hangar** fonction des chutes de tension, du cheminement du câble et du bilan de puissance des installations électriques du nouvel ouvrage.

Les travaux comprendront la fourniture, la pose et les raccordements du câble d'alimentation, ainsi que la mise en place de protection électrique correctement calibré sur le tableau électrique du hangar H11.

Le départ créé dans le TGBT du hangar H11 devra comporter un étiquetage clair, le schéma unifilaire du TGBT devra également être mise à jour.

Le cheminement du câble sera effectué conformément au plan, par le fourreau enterré créé au titre de la Section Technique n°1 TERRASSEMENTS - VRD.

ARTICLE ST.05.04 – TABLEAU DIVISIONNAIRE

Origine énergie électrique

Le tableau divisionnaire sera fourni, installée et raccordée. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Boîte métallique laquée
- Porte avec revêtement polyester anticorrosion, 2 ou 3 paumelles, poignée et serrure à clé de type 405 ou 455 (2 clés).
- Protection IP : 40 minimum
- Norme IK : 08
- Résistante à la corrosion et aux agents climatiques
- Charnières et axes avec traitement anti-corrosion.

Ce tableau sera positionné à l'intérieur du hangar, à proximité de la porte simple, sur la façade Ouest.

Tableau fixé en saillie, sur le mur maçonné.

Son dimensionnement est à la charge du titulaire de la présente section technique en fonction des équipements demandés ci-dessous, avec 30% de réserve en plus.

Le tableau divisionnaire devra contenir :

- Un interrupteur général différentiel de 30 mA.
- Une protection contre la foudre de type II,
- Un disjoncteur différentiel 30 mA de calibre approprié en tête pour le départ alimentant le circuit de prise 230V
- Un disjoncteur différentiel 30 mA de calibre approprié en tête pour le départ d'éclairage.
- Un disjoncteur différentiel 30mA de calibre approprié, pour l'éclairage extérieur,
- Un disjoncteur différentiel 30mA magnétothermique de calibre approprié, pour chaque climatiseur,
- Un disjoncteur différentiel 30mA de calibre adapté pour l'alimentation de l'installation incendie du bâtiment y compris transformateur éventuel.

L'entreprise devra l'étiquetage de tous les organes et équipements mis en place au moyen d'étiquettes en PVC.

Le schéma unifilaire dans l'armoire sera mis en place dans un feuillet plastifié transparent, positionné dans la porte.

ARTICLE ST.05.05 – EQUIPEMENTS

Les conducteurs horizontaux et verticaux seront disposés sous gaines plastiques de type tube IRO.

ST.05.05.01 ECLAIRAGE

Intérieur

L'entreprise devra la fourniture et la pose des luminaires de **technologie LED** dans l'ensemble du hangar.

L'appareillage électrique sera normalisé.

Les luminaires LED seront munis d'une vasque en polycarbonate.

IP66 / IK08 et d'une durée de vie de 80 000 heures.

Les luminaires seront et garantiront une durée de vie de **50 000 heures** avec 70% du flux nominal au minimum.

Le niveau d'éclairement moyen est de 300 lux avec un facteur de dépréciation de 1,25.

Le titulaire devra déterminer la puissance et le nombre de luminaire à mettre en place.

Extérieur

L'entreprise doit la fourniture et pose d'un hublot extérieur avec corps en fonte d'aluminium et diffuseur en PMMA. Positionnement en façade Ouest, au-dessus de la porte double.

Les caractéristiques du hublot sont les suivantes :

- éclairage LED
- Classe 1,
- IP65 / IK10,
- Ø 265 et 90 mm de hauteur,
- IRC > 80,
- Source : 44,2 W avec Lm resitués de 3946 lm,
- Température de couleur 4 000 K,
- Durée de vie L80B30 : 50 000 h.

ST.05.05.02 PRISES / INTERRUPTEURS

L'entreprise devra la fourniture et la pose de la prise 240V et des commandes d'éclairage.

Les interrupteurs et la prise seront posés en apparent (saillie) à 1,15 m du sol.

Les interrupteurs auront les caractéristiques suivantes :

- En matière isolante, de type « Plexo » de chez LEGRAND ou similaire ;
- IP 66 et IK 08 ;
- De couleur gris ;
- Interrupteur intérieur à voyant ;
- Composés d'une commande à touche basculante (plaque 45x45 mm) et d'un presse-étoupe ;

Ces équipements seront positionnés à proximité de la porte simple.

La prise 240 V et l'allumage des luminaires seront à l'intérieur du hangar.

L'allumage du hublot sera à l'extérieur du hangar.

ARTICLE ST.05.06 – SECURITE INCENDIE

Le titulaire du présent lot doit protéger le bâtiment avec un équipement d'alarme de type 4.

Ces équipements permettront la diffusion sonore générale directement connectée par des détecteurs optiques dans le hangar et des déclencheurs manuels. Les déclencheurs manuels seront positionnés à chaque sortie extérieure (Nb : 2) du hangar.

La centrale sera placée à proximité du tableau divisionnaire et un report se fera dans le bâtiment 001 des pompiers. Report sur la centrale existante qui nécessitera l'autorisation de l'entreprise qui gère l'exploitation (TECH ALARME).

Le cheminement des câbles de cette centrale vers ce report se fera par le réseau courants faibles existant (distance : 300 ml environ).

L'entrepreneur se doit de fournir une installation conforme, à savoir :

- Des détecteurs optiques dans le hangar,
- Des déclencheurs manuels d'incendie aux deux sorties extérieures,
- Des avertisseurs sonores et visuels pour être audible de tout point dans tous les locaux.

Les prestations comprennent également :

- tous les percements nécessaires à la réalisation des travaux (y compris rebouchage),
- de l'ensemble des canalisations nécessaires au fonctionnement de cette installation,
- les essais de cette installation,
- l'instruction du personnel chargé de l'exploitation des installations,

Spécifications du matériel

- Détecteur optique

Le ou les détecteurs incendie seront du type optique pour fumée adressables. Ce local étant fermé, ces détecteurs seront associés à des indicateurs d'action positionnés au-dessus de la porte de ce local.

Leurs caractéristiques principales seront les suivantes :

- montage sur socles adressable
- détecteur optique de fumée interactif à large spectre
- ils seront munis d'un indicateur d'action réalisé par LEDS

- Déclencheur manuel d'incendie

Le déclencheur manuel d'incendie sera adressable. Il sera à membrane déformable et possédera une indication d'action.

Le déclencheur manuel d'incendie sera réarmé par l'intermédiaire d'une clé (3 clés à fournir au maître d'œuvre). L'indice de protection et l'indice de résistance aux chocs seront respectivement IP 44 et IK 07. Il sera fixé mécaniquement dans le mur et placé à 1,30 m du sol.

Une étiquette en méthacrylate, épaisseur 2 mm, (fond rouge, gravures blanches) portant la mention « DECLENCHEUR MANUEL X – ALARME INCENDIE » sera installée (fixation par vissage) au-dessus du déclencheur manuel d'incendie.

- Avertisseur sonore

L'alarme générale sera audible en tous points du bâtiment pendant un minimum de 5 minutes. La diffusion de l'alarme générale sera assurée par un avertisseur sonore conforme à la norme NFS 32-001.

- Montage sous débord de toiture,
- Alimentation : 230V/50Hz monophasé,
- Marque Legrand, Chubb, Siemens ou équivalent. Certification NF AEAS,
- IP55.
- Mode test puis retour automatique en veille.
- Diffuseur sonore de classe B – 90 dB à 2m.

L'avertisseur sonore sera positionné à l'extérieur du bâtiment en façade Ouest à proximité de la porte simple, audible de tout point. Positionnement en sous face du débord de toiture.

- Avertisseur visuel

L'alarme sera également équipée d'un flash visuel.

Le flash s'activera suite au déclenchement d'une alarme (action sur un déclencheur manuel, détection dans un local).

L'avertisseur visuel sera situé à proximité de l'avertisseur sonore, fixé au mur, hors de portée des chocs, à une hauteur minimale de 2,30 m.

L'avertisseur visuel présentera les caractéristiques suivantes :

- Ø 77 mm environ,
- au xénon,
- indice de protection : IP 67,
- 60 éclats / minute,
- capot en polycarbonate de couleur rouge,
- puissance : 2 W.

.

- Canalisations

Les canalisations intérieures alimentant le matériel de détection incendie seront sous tube rigide apparent dans le hangar.

Les canalisations mises en œuvre seront conformes aux normes en vigueur :

- déclencheurs manuels d'incendie : CR1 – 1 paire – Ø 8/10 mm,
- avertisseurs : CR1 – 1,5 mm² ou 2,5 mm²,

D'une manière générale, le titulaire du présent lot doit la fourniture et pose de tous les supports adéquats nécessaire à la réalisation de ses travaux, tant horizontalement que verticalement.

Essais

En période de préparation, l'entreprise devra fournir les pièces nécessaires à la constitution du dossier technique de l'équipement d'alarme.

Documents de réalisation à fournir :

- liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques,

- schémas de principe de l'installation,
- liste des plans,
- plans de câblage détaillés et carnet de câbles,
- certificats de conformité aux normes et procès-verbaux d'essais,
- documents attestant de la compatibilité des matériels entre eux,
- notices d'exploitation et de maintenance,
- instructions de manœuvre.

Essai et réception de l'installation

L'installation de l'équipement d'alarme devra faire l'objet d'une pré-réception par l'entreprise puis d'une réception définitive. Ces essais sont à la charge du titulaire de la présente section.

Les essais donneront lieu à l'établissement de procès-verbaux fournis en trois exemplaires au maître d'œuvre.

Formation du personnel

La mise en service sera ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

L'instruction comprendra :

- les explications détaillées relatives aux différentes notices techniques remises par l'entrepreneur,
- les démonstrations pratiques de fonctionnement, d'exploitation, de contrôle, d'entretien et de dépannage élémentaire de l'installation.

ARTICLE ST.05.07 – MISE A LA TERRE

Le titulaire du marché doit la réalisation d'un circuit de terre pour le hangar.

La mise à la terre des installations sera constituée d'une câblette de cuivre nu, connectée à une barrette et interconnectée avec le ferrailage du bâtiment.

Résistance de la prise de terre < 5 ohms

Les prestations comprendront :

- La fourniture et la pose d'une câblette de cuivre nu de 25 mm² positionnée en fond de fouille sur tout le périmétrique du hangar,
- La fourniture et la pose d'une barrette de mesure composée d'étriers réversibles, d'une platine métallique et d'isolateurs en porcelaine nus avec bornes,
- La fourniture et la pose d'une borne principale de terre sur laquelle seront raccordés tous les conducteurs principaux de terre, les liaisons équipotentiels principales et le conducteur de terre,
- La fourniture, la pose et les raccordements des conducteurs principaux de terre qui relie les borniers de chaque tableau électrique de logement et celui des communs à la borne de terre.

Seront reliés à la terre :

- Les masses métalliques de tous les appareils électriques de classe 1 ;
- Le contacteur de terre des prises de courant ;
- Les huisseries métalliques ;
- La charpente métallique ;

Nota : Le tableau devra comporter une barre de terre en cuivre percée. Les conducteurs de terre seront munis d'une cosse fixée sur cette barre à l'aide d'une vis.

SECTION TECHNIQUE 6 : CLIMATISATION

ARTICLE ST.06.01 – OBJET DES TRAVAUX

La présente section technique décrit les différents travaux de climatisation à effectuer pour la construction du futur hangar.

Des climatiseurs sont à mettre en place dans le futur hangar. Leur nombre et leur puissance sont à déterminer par le titulaire du marché.

Ces climatiseurs devront permettre de maintenir une température intérieure, inférieure ou égale à 25 °C, par une température extérieure de 35 °C, avec une hygrométrie comprise entre 70% et 75%.

Ces climatiseurs seront commandés par une sonde qui corrigera cette hygrométrie et cette température dans le hangar.

ARTICLE ST.06.02 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Le système de climatisation sera de type mono-split ou bi-split à condensation à air fonctionnant uniquement en froid. Il sera adapté au climat humide avec une protection anticorrosion d'usine renforcée.

Le titulaire doit :

- La fourniture et pose des unités intérieures et extérieures, fixées sur les murs,
- Le raccordement électrique des unités à partir du tableau divisionnaire,
- Les liaisons frigorifiques.

- Unités intérieures

Chaque unité intérieure aura les caractéristiques suivantes :

- Unité intérieure murale avec filtre,
- Volet motorisé permettant de contrôler l'orientation du flux d'air,
- Batterie à détente directe équipée d'un bac de récupération des condensats,
- Ventilateur à au moins trois vitesses,
- Fonction « auto-nettoyante » par déshumidification de l'unité permettant de lutter contre la prolifération des moisissures et bactéries,
- Télécommande infrarouge avec fixation du support au mur.

- Unités extérieures

Chaque unité extérieure, de type tropicalisé, comportera les caractéristiques suivantes :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable ou peinture époxy cuite au four,
- Échangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion saline ou acide pour ambiance marine,
- Moto-ventilateur de type hélicoïdal à plusieurs vitesses,
- Compresseur de type scroll, capable de réguler sa vitesse par modulation de fréquence de 10 à 100 % afin de s'adapter aux besoins frigorifiques demandés,
- Séparateur d'huile,
- Système de contrôle électronique,
- Ensemble de vannes frigorifiques pour raccordement des canalisations,
- Vanne de détente électronique motorisée pas à pas (régulation PID).
- chaises métalliques pour supporter l'unité extérieure du local 009. Celles existantes du local 008 seront conservées.

- Liaisons frigorifiques

Le titulaire du marché doit la réalisation de la liaison frigorifique entre les deux unités (intérieure et extérieure). Elle sera réalisée en tube cuivre de qualité frigorifique avec brasage argent sous gaz neutre. Toutes les dispositions seront prises pour favoriser les retours d'huile (respect des pentes, mise en place de crosses ou siphon...) et éviter la pollution du circuit (brasage sous azote, utilisation d'un coupe-tube pour mise à longueur des tubes, ébavurage, etc....).

Le fluide frigorigène utilisé sera de type R410A.

Toutes les canalisations seront calorifugées par des coquilles de mousse d'épaisseur 19mm.

Le titulaire du marché doit la réalisation du réseau d'évacuation des condensats de chaque unité intérieure.

Toutes les pièces spéciales de finition (coudes, tés, obturateurs, etc.) sont également dues.

- Mise en service et Essais

Le titulaire du marché doit la mise en service de ce climatiseur :

- Mise en pression du circuit,
- Tirage au vide par la méthode des trois vides,
- Adjonction du gaz réfrigérant R410A issu de bouteilles neuves.

Une fois les essais réalisés, un contrôle visuel et informatique sera effectué et un PV d'essai de mise en service sera fourni au maître d'œuvre.

- Réalisation d'un essai hygrométrique et transmission du PV au maître d'œuvre

ARTICLE ST.07.01 – OBJET DES TRAVAUX

Ces travaux consistent à réaliser la mise en peinture des murs intérieurs et des murs extérieurs.

ST.07.02.01 **Peinture intérieur**

S 1	<u>NATURE DU SYSTEME</u> : Peinture en phase aqueuse <u>ASPECT</u> : Satiné mat - Poché fin <u>QUALITE DE FINITION</u> : Courante	
<u>SUBJECTILE</u> : Béton de parement soigné		
<u>TRAVAUX A REALISER</u>		<u>PRODUITS A UTILISER - OBSERVATIONS</u>
<u>Travaux préparatoires</u> - Egrenage - Brossage - Enduit en poudre diluable à l'eau - Dégrossissage - Enduisage non repassé - Ponçage - Epoussetage - Couche d'impression <u>Travaux de peinture</u> - Couche intermédiaire - Couche de finition		Peinture résine acrylique (phase aqueuse) Peinture résine acrylique (phase aqueuse)
<u>Localisation</u> - Tous murs intérieurs		

⇒ Couche intermédiaire :

- ⇒ Une couche intermédiaire, acrylique en dispersion aqueuse, appliqué au rouleau texturé.
- ⇒ Couche de finition :
 - ⇒ Une couche de finition, revêtement d'aspect mat profond, acrylique en dispersion aqueuse, appliqué au rouleau texturé,
 - ⇒ Elle devra contenir un agent fongicide et algicide en quantité renforcée,
 - ⇒ Elle aura un coloris approuvé par le maître d'œuvre.

Localisation :

- ⇒ Les façades et pignons,

ST.07.02.03 Nettoyage final avant réception

En fin de chantier et avant réalisation des opérations préalables à la réception, le titulaire du marché devra :

- ⇒ L'enlèvement, l'évacuation des protections mises en place sur les ouvrages ou équipements ainsi que leur nettoyage,
- ⇒ Le nettoyage soigné et définitif, par une entreprise spécialisée, de l'ensemble des locaux du bâtiment, et de leurs abords, à savoir :
 - ⇒ Le nettoyage et le lavage de l'ensemble des locaux (murs, sols, plafonds, menuiseries, etc.),
 - ⇒ Le nettoyage soigné des appareillages électriques (prises, interrupteurs, luminaires, tableaux, etc...) et de génie climatique (climatiseurs, etc.),