MINISTÈRE
DES ARMÉES
ET DES ANCIENS
COMBATTANTS
Liberté
Égalité
Fraternité

Secrétariat général pour l'administration
Service d'infrastructure de la défense

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(CCTP)

Acheteur public
État - Ministère des Armées et des Anciens Combattants
Secrétariat Général pour l'Administration
Service Infrastructure de la Défense
Direction d'Infrastructure de la Défense de FORT-DE-FRANCE

Objet du marché
Projet n° 26-028
GUADELOUPE (971) – LES ABYMES – Le Raizet – DGGN
Réfection d'un hangar aéronautique pour hélicoptère

Table des matières

1 Dispositions générales ____ 4

1.1 Objet du marché ____ 4
1.1.1 Contexte global de l'opération ____ 4
1.1.2 Objet du présent marché ____ 4
1.1.3 Périmètre du marché ____ 4
1.1.4 Contraintes du site ____ 5
1.1.5 Documents de référence ____ 6

1.2 Prescriptions générales ____ 6
1.2.1 Réglementation applicable au marché ____ 6
1.2.2 Normes techniques de référence ____ 7

1.3 Coordination et réunions ____ 7
1.3.1 Coordination ____ 7
1.3.2 Accès au site ____ 7
1.3.3 Livraison ____ 7
1.3.4 Réunions de travail durant l'exécution du marché ____ 8

1.4 Organisation du chantier ____ 8
1.4.1 Installations de chantier (base-vie, clôtures, panneaux) ____ 8
1.4.2 Sécurité et hygiène ____ 9
1.4.3 Gestion des déchets ____ 9
1.4.4 Nettoyage et propreté ____ 9

1.5 Livrables ____ 10
1.5.1 Plateforme d'échanges ____ 10
1.5.2 Visa des livrables ____ 10
1.5.3 Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) ____ 11

2 Section technique n°1 : Couverture et Second-œuvre ____ 14

2.1 Couverture : ____ 14
2.1.1 Mise à disposition de conteneurs de stockage ____ 14
2.1.2 Equipements d'accès à la couverture ____ 14
2.1.3 Traitement de la corrosion de la couverture ____ 14
2.1.4 Etanchéité de la couverture ____ 15

2.2 Second-œuvre : ____ 15
2.2.1 Reprises d'enduits sur allèges ____ 15
2.2.2 Reprise de la surface de la dalle au sol ____ 16
2.2.3 Peintures de sol et murales ____ 17

3 Section technique n°2 : Electricité ____ 18

3.1 Identification et repérage des réseaux électriques ____ 18

3.2 Dépose des équipements électriques ____ 18

3.3 Courants Forts ____ 18

3.4 Création d'une armoire ELEC ____ 19

3.5 Equipements divers ____ 19

4 Section technique n°3 : Modulaires et Structures métalliques ____ 22

4.1 Modulaires ____ 22
4.1.1 Caractéristiques des modules (Neufs, RE2020) ____ 22
4.1.2 Documentation technique ____ 22
4.1.3 Transport et grutage des modulaires ____ 22
4.1.4 Fabrication des modulaires ____ 23

4.1.5 Alarme incendie 25
4.1.6 Mise en place et assemblage 25

4.2 Structures métalliques diverses 25
4.2.1 Passerelle et garde-corps 26
4.2.2 Escalier et rambarde 26
4.2.3 Volets anticycloniques 26

5 Annexes : 28

5.1 A1 : Norme de structuration des fichiers graphiques 28

5.2 A2 : Plans 33

1 Dispositions générales

1.1 OBJET DU MARCHE

1.1.1 Contexte global de l'opération

La Section Aérienne de la Gendarmerie « SAG » et de la Sécurité Civile « SC » occupent actuellement des bâtiments vieillissants, inadaptés à leurs besoins opérationnels actuels.

L'opération vise à déconstruire ces installations pour créer de nouveaux locaux mutualisés, dénommés « SAG/SC Nouvelle Génération » (SAG/SC NG).

Dans le cadre de cette opération, le hangar technique de la Section Aérienne de la Gendarmerie « SAG », basée sur l'hélistation du RAIZET, sera démoli pour faire place à un nouveau bâtiment mêlant bureaux et espaces techniques.

Pour garantir la continuité de service opérationnelle durant cette transformation, un astro-arche « AA » situé à l'Est du hangar technique a été identifié pour une réhabilitation.



Cependant, cet ouvrage présente des défauts fonctionnels et structurels : la couverture courbée à tôles ondulées montre des désordres dues à la corrosion au droit du faîtage et de la jonction des rives avec les allèges en béton. Par ailleurs, la structure n'est pourvue ni d'équipements électriques, ni de capacités de stockages adaptés.

1.1.2 Objet du présent marché

Le présent marché a pour objet la réhabilitation de l'astro-arche de la « SAG ». Il inclut principalement :

- Le traitement de la corrosion et l'étanchéité de la couverture courbée ;
- La réalisation d'une distribution électrique dans l'astro-arche y compris toutes sujétions ;
- La fourniture de deux conteneurs 20 pieds ;
- La fourniture et la pose des modulaires pour la capacité de stockages R+1 y compris les passerelles d'accès.

Le présent marché, à lot unique, est décomposé de 3 sections techniques (ST) :

- ST1 : Couverture et Second-œuvre;
- ST2 : Electricité ;
- ST3 : Modulaires.

1.1.3 Périmètre du marché

La ST1 concerne les travaux de couverture et de second-œuvre. Ils comprennent la vérification des éléments de couverture (visseries, tôles, égouts de couverture…), le repérage et traitement des points corrodés, le remplacement des visseries, l'application d'accessoires d'étanchéité (patchs) et de produits d'étanchéité sur

toute la surface extérieure de la couverture ainsi que des reprises d'enduits muraux sur allèges et le ragréage avec peinture du sol.

La ST2 concerne les travaux d'électricité. Ils comprennent le repérage du réseau électrique existant, la consignation et la purge du réseau actuel, le dimensionnement du nouveau réseau, l'implantation des nouveaux réseaux et équipements électriques.

La ST3 concerne l'installation de modulaires équipés. Ils comprennent les études de dimensionnement, la fourniture, la pose des modulaires, y compris leurs transports, leurs manutentions, leurs raccordements et leurs mises en service.

1.1.4 Contraintes du site

Les travaux, objet du marché, vont se dérouler sur une hélistation active, occupée par la Section Aérienne de la Gendarmerie (SAG) et la Sécurité Civile (SC), à proximité immédiate de l'aéroport de Guadeloupe. Localement, l'astro-arche à réhabiliter est attenant un autre en activité au profit de la SC.

Le titulaire devra prendre en compte les contraintes spécifiques liées aux contraintes opérationnelle des unités et à l'activité aéronautique permanente.

Coactivité et coordination

Les travaux s'effectueront en coactivité avec les utilisateurs du site. Le titulaire devra assurer une coordination étroite avec le bénéficiaire (SAG/SC) et la maîtrise d'œuvre pour minimiser les impacts sur les activités courantes. Les travaux devront faire l'objet d'une planification préalable validée par le MOE en lien avec le bénéficiaire.

Activité aéronautique et servitudes

Le site est soumis à des servitudes aéronautiques strictes. Le titulaire devra prendre connaissance des contraintes liées aux servitudes aéronautiques qui seront communiquées par la maîtrise d'œuvre, et s'y conformer pour toutes les opérations de grutage (cf. §4.1.3). Ces opérations devront être planifiées et validées par la MOE en accord avec le bénéficiaire.

Sécurité FOD (Foreign Object Debris) et propreté

La prévention des risques FOD (débris étrangers susceptibles d'être aspirés par les hélices ou les réacteurs) est une exigence absolue. Le titulaire devra :

- Garantir une propreté irréprochable du chantier en permanence.
- Sécuriser tous les matériaux, outils et déchets (utilisation de bennes fermées, bâchage, stockage en zone dédiée et clôturée) pour éviter toute projection ou dispersion par le vent ou les effets de souffle des hélicoptères.
- Nettoyer immédiatement toute chute de matériau ou débris sur et à proximité des zones de circulation et de stationnement des aéronefs.
- Mettre en place des mesures de retenue des poussières lors des travaux de terrassement ou de démolition (par exemple, brumisation, arrosage, etc.).

Accès et autorisations

L'accès au site est réglementé. Le titulaire devra :

- Obtenir les autorisations d'accès pour l'ensemble de son personnel et de ses véhicules.
- Fournir, dans les délais impartis (voir § 1.3.2), la liste nominative du personnel et la liste des véhicules avec justificatifs d'assurance.
- Respecter les horaires d'ouverture du site et les consignes de sécurité spécifiques.

Procédures d'urgence et priorité opérationnelle

En cas d'activité opérationnelle prioritaire (alerte, exercice, mission urgente), la MOE peut demander la suspension immédiate et temporaire de toutes ou parties des tâches d'exécution en cours sur site. Le titulaire devra se conformer à ces demandes sans délai, assurer la mise en sécurité immédiate du chantier et des engins, et reprendre les travaux uniquement après autorisation explicite de la MOE.

1.1.5 Documents de référence

Les documents de référence sont le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) et les plans annexés au marché.

1.2 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.2.1 Réglementation applicable au marché

Les documents généraux applicables aux marchés sont :

- Les documents énoncés dans le CCAP ;
- Les DTU, les Eurocodes, les réglementations et les normes en vigueur ;
- Les documents publiés par le CSTB, CNPP et relevant de la procédure de l'avis technique : cahiers et avis techniques ;
- Le présent CCTP.

Les textes sont à prendre en compte avec toutes leurs actualisations au moment de la remise d'offre. La liste ci-dessus est non exhaustive, le titulaire devra prendre en compte la réglementation dans son intégralité concernant les ouvrages à réaliser au titre du présent marché.

Ne seront donc pas considérées comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle si tant est que les codes et normes n'aient pas évolué depuis la date de remise des offres sur le point litigieux, les recommandations du fabricant (sur l'utilisation et la mise en œuvre de ses produits) et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur à la date d'établissement des prix par le titulaire.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'envoi du dossier de consultation des entreprises, il appartiendrait au titulaire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre par écrit, éventuellement avec accusé de réception, en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. En cas de modification des normes en cours du marché, la possibilité de prise en compte des impacts calendaires et financiers par avenant serait étudiée.

Le titulaire aura étudié, pour l'établissement de son offre, de façon approfondie, le dossier de consultation. Sauf stipulation contraire explicite, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement des matériels. Il lui appartiendra de signaler en temps utile, obligatoirement avant la remise d'offres, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis, et de demander les éclaircissements nécessaires.

En conséquence, le titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement et/ou pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de son offre et/ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

L'offre remise par le titulaire prend en considération les points ci-dessous :

- Tous les moyens de mise en œuvre (matériels, humains et techniques) nécessaires à la réalisation des ouvrages demandés ;
- Le respect qualitatif et quantitatif minimum imposé par le descriptif technique ;
- Le dimensionnement des ouvrages de telle sorte que ceux-ci remplissent leurs fonctions élémentaires de résistance et de bon fonctionnement.
- Les prix d'amenée et de repli de base (amenée à pied d'œuvre) prennent en compte la grue mobile de capacité à assurer les opérations de levage.
- La fourniture des fiches techniques, des notes de calcul et des plans d'exécution, qui seront éventuellement demandés pour l'opération. Les documents seront soumis au visa du maître d'œuvre pour le marché selon la répartition figurant à l'article suivant.

Tout ce qui n'est pas précisé dans le présent CCTP est soumis aux prescriptions des documents suivants :

- Cahiers des Clauses Techniques Générales ;
- Documents Techniques Unifiés ;
- Avis techniques ;
- Normes en vigueur ;

- Lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministérielles en vigueur.

1.2.2 Normes techniques de référence

Les normes applicables et références les plus pertinentes sont proposées ci-dessous (**liste non exhaustive)**:

- NF EN 1991 – Eurocode 1 et ses annexes
- NF EN 1992-1 – Eurocode 2 et son Annexe nationale ;
- NF EN 1993-1 – Eurocode 3 et son Annexe nationale ;
- NF EN 1995-1 – Eurocode 5 et son Annexe nationale ;
- NF EN 1998-1 – Eurocode 8 et son Annexe nationale ;
- NF EN 13914-2 : Enduits de façade – partie 2 : Spécifications et critères de choix pour les enduits de façade à base de liants hydrauliques.
- NF EN ISO 9223 : Catégorisation de corrosivité ;
- ISO 12944 : Protection anticorrosion des structures en acier ;
- NF DTU 40.35 : Travaux de couvertures en plaques nervurées de tôles d'acier revêtues ;
- NF DTU 26.2 : Enduits de façade à base de liants hydrauliques ;
- NF-C 15-100 : conception, réalisation et entretien des installations électriques ;
- NF EN 13374 : exigences relatives à la hauteur et à la composition des garde-corps.

NOTA : Les textes cités ci-dessus sont à prendre en compte avec toutes leurs actualisations en vigueur au moment de la remise d'offre.

1.3 COORDINATION ET REUNIONS

1.3.1 Coordination

La maîtrise d'œuvre de la DID de Fort-de-France aura à sa charge la coordination entre le bénéficiaire et le titulaire. Un contrôleur technique et coordinateur SPS seront mandatés pour l'opération.

1.3.2 Accès au site

Horaires d'accès au site

Les horaires d'usage sont :

- Du lundi au jeudi de 7h30 à 12h00 et 13h00 à 17h00 ;
- Le vendredi : 7h30 à 12h30.

Ces horaires peuvent varier selon l'activité du bénéficiaire.

Modalités d'entrée dans le site :

Le titulaire devra la fourniture dans les 15 premiers jours de la période de préparation, une liste des effectifs œuvrant pour l'opération accompagnée des copies de cartes d'identité ou passeports. Concernant les véhicules, une liste devra identifiée par type de véhicule, l'immatriculation, le propriétaire ainsi que tous les certificats d'assurances. L'ensemble des documents devra être à jour pour le début des travaux et réactualisé en cours et jusqu'à la fin du chantier.

1.3.3 Livraison

Les livraisons de matériaux et matériels doivent s'effectuer, dans la mesure du possible, aux heures d'ouverture du site, sous la supervision d'un représentant du titulaire présent en permanence sur le chantier.

Tout manquement à ces consignes entraînera l'interdiction d'accès au site, sans préavis. Le titulaire assume seul les conséquences financières et calendaires de cette interdiction ; aucune demande de prolongation de délai ou d'indemnisation ne sera acceptée.

Les livraisons se feront via un plateau grue ou via un chariot élévateur en raison des contraintes liées à l'usage de l'espace aérien.

En cas d'impossibilité, les déchargements se feront en heures non ouvrables (HNO). Ces opérations en HNO sont incluses dans les prix du marché et ne donneront lieu à aucune rémunération supplémentaire.

1.3.4 Réunions de travail durant l'exécution du marché

Réunion d'ouverture du chantier (ROC)

La réunion d'ouverture du chantier se tiendra à Fort-de-France au sein de l'établissement de la Direction d'Infrastructure de la Défense sur une demi-journée. La date de la ROC sera fixée et communiquée par ordre de service après notification du marché de travaux.

Réunions de travail

Réunions durant la période de préparation (PP) :

Après la notification, ces réunions PP seront réalisées au sein de la DID de Fort-de-France au minimum une fois par semaine (jour de semaine à fixer en coordination avec le titulaire). Un compte-rendu de réunion de PP sera rédigé et transmis par la MOE par mail et/ou déposé sur la plateforme d'échanges commune à l'opération.

Réunions d'exécution des travaux (EXE) :

Lors de l'exécution des travaux, les réunions de chantier d'exécution (EXE) se feront sur le site de l'opération au minimum une fois par semaine (jour de semaine à fixer en coordination avec le titulaire).

Un compte-rendu de réunion d'EXE sera rédigé et transmis par la MOE par mail et/ou déposé sur la plateforme d'échanges commune à l'opération.

1.4 ORGANISATION DU CHANTIER

1.4.1 Installations de chantier (base-vie, clôtures, panneaux)

La BV

Le titulaire devra la mise en place, la location et le repli des installations de chantier formant la Base-Vie « BV » afin d'assurer la bonne exécution des travaux. En raison de l'exiguïté du site, il est demandé de dimensionner la BV sous la forme énumérée ci-dessous.

Elle comprendra :

- 1 zone cantonnement au type d'une roulotte autonome et équipée, de 11m² pour 8 personnes ;
- 1 zone de stationnement (le nombre de véhicule-entreprise sera défini en début de période de préparation) ;
- 1 zone de stockage (conteneurs, plateformes balisées, …).

Cette BV fera l'objet de concertation avec le bénéficiaire (SAG/SC), la maîtrise d'œuvre (MOE) et le titulaire afin d'optimiser l'espace pour faciliter le maintien de l'activité opérationnelle du bénéficiaire. Un plan de BV sera présenté par le titulaire à la MOE pour visa et notification.

Le panneau de chantier

Le titulaire fera apposer pour l'opération un panneau indiquant le maître d'ouvrage, le bénéficiaire, les noms, qualités et adresse du maître d'œuvre, le nom et l'adresse de l'inspecteur du travail chargé du contrôle de l'établissement (bénéficiaire), du titulaire ainsi que ceux des différentes entreprises sous-traitantes le cas échéant. La maîtrise d'œuvre transmettra toutes les informations relatives à la confection du panneau de chantier.

Une maquette sera soumise au visa du maitre d'œuvre avant la réalisation du panneau définitif. Le panneau sera posé à l'entrée du site.

Les panneaux auront les caractéristiques approximatives suivantes :

- Dimensions : 2 m x 4 m ;
- Hauteur de pose : entre 2 m et 6 m.

Les ouvrages de supports (socle béton et structures bois), leur pose et leur dépose en fin de chantier sont compris dans la réalisation du panneau à la charge du titulaire.

Comptage des consommations Electrique et Eau

La mise en place et le retrait de compteurs de chantier aux piquages sur l'AEP et dans l'armoire ELEC restent à la charge du titulaire.

Le titulaire et le maître d'œuvre effectueront mensuellement des relevés contradictoires. En début de préparation, le bénéficiaire, le maitre d'œuvre et le titulaire fixeront les modalités de facturation des sources eau/élec.

Les clôtures de zones

Au titre de l'opération, le titulaire devra l'amenée et le repli, et la mise en place de clôtures métalliques (2,00 m de hauteur), qui délimiteront les installations de chantier et l'ensemble de la zone des travaux. Celles-ci seront solidarisées entre elles par des éclisses boulonnables (menottes) et lestées lourdement (zone hélistation). Des portails et portillons seront utilisés pour créer une entrée et une sortie véhicules et piétons sur zone.

1.4.2 Sécurité et hygiène

Le titulaire devra s'assurer :

- De détenir des moyens téléphoniques avec des numéros à jour à disposition du chantier comme moyen d'appels vers les services de secours du département. Une liste des principaux encadrants du chantier devra être mis à l'affichage dans la base-vie.
- Mettre en œuvre les **protections collectives** mais également les **protections individuelles** nécessaires à chaque travailleur.
- Respecter la réglementation relative à l'hygiène et à la protection des personnes notamment les articles R.4534-1 à R. 4534-156 du code du travail.

Les installations de chantier seront mises en place pour la durée totale des travaux d'installation (jusqu'à la réception). Le titulaire reste libre de compléter cette liste par tous les équipements et installations complémentaires qu'il estime nécessaires à l'organisation et à la sécurité du chantier à ses frais.

1.4.3 Gestion des déchets

Le titulaire devra la mise à disposition de bennes fermées (site : hélistation) selon les besoins pour assurer la gestion des déchets de chantier y compris les rotations de ces bennes pour qu'elles soient vidées lorsqu'elles sont pleines.

La gestion des déchets de chantier produits devra faire l'objet d'un suivi rigoureux, en accord avec la réglementation environnementale (code de l'environnement, livre V, parties législative et réglementaire, entre autres l'article L541-2).

A cet effet, un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) devra être fourni lors de la remise d'offre. Il sera précisé et complété en période préparatoire. Ce SOGED sera soumis pour avis à la maîtrise d'œuvre.

Pendant la phase travaux (toutes sections techniques), le titulaire devra justifier l'élimination des déchets via des filières agréées, en fournissant au maître d'œuvre tous les justificatifs d'élimination nécessaires (tickets de pesée, attestations de ferraillage, BSDND, BSDD, BSDDA) dûment renseignés.

1.4.4 Nettoyage et propreté

En raison de l'exploitation du site (hélistation), la propreté du chantier pendant l'exécution doit être primordiale.

Les éventuels constats d'insalubrité et rappels à l'ordre seront notifiés dans les compte-rendu de chantier voire par ordres de service.

Conformément à l'article 8.3 Pénalités – Primes d'avance du CCAP « Propreté du chantier », le non-respect de ces constats et/ou rappels à l'ordre pourront faire l'objet de pénalités.

Au cours du chantier, le nettoyage et la protection des ouvrages restent à la charge du titulaire.

Les voies routières souillées devront notamment être nettoyées si elles devaient faire l'objet d'observations faites par le bénéficiaire ou autre entité voisine.

Lors de leur mise en œuvre, les ouvrages devront être protégés des intempéries afin de prévenir tout désordre.

Les coûts induits par la protection des ouvrages et le nettoyage de ces derniers ainsi que des voiries empruntées par les engins de chantier seront compris dans l'offre.

1.5 LIVRABLES

1.5.1 Plateforme d'échanges

Les acteurs de l'opération auront accès à une plateforme de type RESANA ou autre pour y déposer les documents techniques. La maitrise d'œuvre sera l'administrateur de l'opération via cette plateforme.

1.5.2 Visa des livrables

Lors de **la période de préparation (PP)** du marché, le titulaire doit la fourniture des documents d'exécution ainsi que les documents propres à l'intervention sur site.

Le titulaire fournira lors de la PP les documents suivants au maître d'œuvre :

- Déclaration d'ouverture de chantier (cerfa n°13407*01) ;
- Liste nominative du personnel ayant à travailler sur le chantier avec copie lisible des cartes d'identité (impérativement dans les 15 premiers jours de la période de préparation) ;
- Copie des contrats d'assurance pour les ouvrages demandés aux marchés ;
- Les P.P.S.P.S ;
- Les certificats de capacité des personnels ;
- Un planning de travaux faisant apparaître les durées de tâches ainsi que les liaisons fonctionnelles avec les différents corps d'état ;
- Les noms des entreprises sous-traitantes.

Les documents soumis au visa du maître d'œuvre et du contrôleur technique sont à produire par le titulaire durant la période de préparation et pendant l'exécution des travaux.

Ci-après une liste non exhaustive des documents soumis pour visas:

Désignation des documents	PP		EXE	
Notes de calculs	MOE	CT	MOE	CT
Notes de calcul de dimensionnement passerelles d'accès pour le R+1 des modulaires		X		
Notes de calcul des réseaux électriques d'alimentation		X		
Notes de calcul et schéma d'armoire électrique		X		

Désignation des documents	PP		EXE	
Fiches techniques/produits	MOE	CT	MOE	CT
Fiches techniques et certificats des produits de traitement anticorrosion		X	X	
Fiches techniques des produits d'étanchéité			X	
Fiches techniques et certificats des menuiseries extérieures des modulaires			X	
Fiches techniques et certificats des appareillages électriques (prises, interrupteurs, disjoncteurs, etc)			X	
Fiches techniques des luminaires*			X	
Fiches techniques des brasseurs d'air			X	

Fiches techniques du revêtement de sol			X	
Fiches techniques des produits de réparation pour sol et murs				
Fiches techniques des enduits muraux			X	
Fiches techniques des produits de peinture				
Gamme de maintenance des équipements installés pour l'exploitation de l'utilisateur			X	

Désignation des documents	PP		EXE	
Plans divers	MOE	CT	MOE	CT
Plans (vues en plan, façades, détails) du projet			X	
Plans de distribution primaire des réseaux électriques vers les modulaires et équipements électriques satellites		X		
Plans de distribution secondaire du réseau électrique au sein des modulaires		X		

*si la distribution d'un luminaire venait à s'arrêter au cours de l'exécution des travaux, la fiche technique d'un nouvel équipement serait à présenter au visa du Maître d'œuvre.

1.5.3 Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

À l'issue des prescriptions techniques des ST, un DOE devra être remis pour les ouvrages réalisés dans le cadre de la réhabilitation.

La composition des DOE pourra être modulée selon l'utilité des documents, sous réserve de l'accord de la MOE.

Le titulaire fournira l'exemplaire sous format papier en 2 exemplaires et sous format numérique type clé USB les documents suivants constitutifs des DOE :

Sous-dossier n°1 : Organisation générale

Ce sous dossier est à la charge du titulaire du marché.

Les plans listés ci-dessous et issus du DCE (fond de plan), seront mis à jour par le titulaire en fonction des modifications apportées aux travaux (majeures ou mineures) et des incohérences relevées en cours de chantier entre les plans du DCE et les ouvrages eux-mêmes.

Chaque plan comportera le repérage de chaque local (le nom ou numéro sera donné par le maître d'œuvre).

- Le plan de situation au format A3,
- Les plans de distribution des locaux au format A3,
- Le détail des surfaces utiles :
- Les surfaces de plancher,
- Les surfaces utiles (pour chaque local),
- Une planche photos prises aux différentes étapes du chantier, représentant :
    - L'évolution de la réalisation,
    - Les points techniques ayant une importance particulière tels que les points critiques, les points d'arrêt ou les éléments de construction cachés.

Sous-dossier n°2 : Construction

Ce sous dossier sera confectionné par le titulaire.

Tous les plans en A3 à fournir doivent être mis à jour par le titulaire, concernent l'ensemble des ouvrages et sont conformes à l'exécution et au dernier index connu.

Ce sous dossier comportera les éléments suivants :

- Les plans des réseaux intérieurs comprenant :
    - Le cheminement des réseaux réalisés (y compris les cheminements verticaux),
    - La nature et les caractéristiques dimensionnelles des réseaux créés (dimensions, matériaux, calorifuge, etc.),
    - L'implantation des équipements, les raccordements sur les réseaux extérieurs, les organes d'isolement, tout équipement ou matériel mis en œuvre ou existant, etc… ;
- Les plans géométriques, permettant la gestion patrimoniale, comprenant :
    - Les vues en plan de chaque niveau
    - Les élévations de toutes les façades,
    - Les coupes des bâtiments (au moins une coupe transversale et une coupe longitudinale),
- Dans chaque local : les indications de surfaces, numérotation des locaux, utilisation, charges d'exploitation et surcharges admissibles ;
- Les recommandations en vue des précautions à prendre pour les percements, les scellements, etc. avec repérage correspondant sur un plan simplifié,
- Les bordereaux de déchets conformément à la règlementation en vigueur.

Sous-dossier n°3 : Technique

Ce sous dossier sera confectionné par le titulaire.

Il s'agit d'effectuer l'inventaire exhaustif des équipements installés, ce sous dossier comportera les éléments suivants :

- La nomenclature des équipements permettant d'inventorier tous les équipements de l'ouvrage et de disposer d'informations probantes pour toutes les opérations de maintenance et de contrôles. Cette nomenclature doit comporter les éléments suivants pour chaque équipement, matériels, etc. regroupés dans un tableau pour chaque corps d'état (et un équipement par ligne) :
    - Désignation de l'équipement,
    - Localisation de l'équipement,
    - Constructeur,
    - Marque,
    - Modèle,
    - Références,
    - Caractéristiques principales (puissance, débit, etc.…),
    - Quantité,
    - Titulaire, et le cas échéant, l'entreprise responsable de la section technique ;
- Le tableau des garanties constructeurs (regroupe toutes les garanties des constructeurs autres que la GPA ainsi que les garanties spécifiques demandées dans le présent marché) :
    - Désignation de l'équipement,
    - Constructeur,
    - Marque,
    - Modèle,
    - Références,
    - Caractéristiques principales (puissance, débit, etc.),
    - Quantité d'équipements ou de matériels mis en service,
    - Titulaire, et le cas échéant, l'entreprise responsable de la section technique,
    - Date de début de garantie,

  - Date de fin de garantie,
  - Conditions de garanties constructeurs,
  - Modalités de mise en œuvre des garanties constructeurs,
  - Coordonnées du fabriquant ou fournisseur pour mise en œuvre de la garantie,
  - Bon de livraison de l'équipement ou copie de facture ou autre document permettant de dater et d'identifier le produit ;

- Le registre de maintenance des équipements regroupant pour chaque équipement (luminaire, groupes de climatisations, menuiseries, revêtement, etc.) installé :
  - Désignation de l'équipement,
  - Constructeur,
  - Marque,
  - Modèle,
  - Références,
  - Caractéristiques principales (puissance, débit, etc.),
  - Les notices de fonctionnement des équipements,
  - Les gammes de maintenance des équipements et installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission,
  - Une liste des pièces de rechange de première nécessité ;
- Les notes de calcul,
- Les plans et les schémas de détail des installations techniques,
- Les essais de contrôle et de fonctionnement. Ce document rassemble les procès-verbaux de tous les essais et contrôles réalisés sur les équipements et les installations.
  - La référence aux plans nécessaires au repérage des parties d'ouvrages concernées,
  - La référence au mode opératoire utilisé (DTU, NF, CCTG, etc.) avec l'indication des articles et textes de références (DTU, NF, CCTG, etc.),
  - L'indication de chaque essai et/ou la vérification effectuée(s), les résultats seront consignés sur PV en faisant apparaître tous les paramètres mesurés au regard des valeurs et les résultats spécifiés par les documents généraux ou particuliers du marché et les états de situation contrôlés.
  - Chaque PV sera daté et mentionnera les noms et les visas des personnes ayant participé aux épreuves ainsi que le nom des organismes de contrôle éventuels ;
- Le rapport de vérification électrique règlementaire après travaux (RVRAT),
- Les rapports des mesures en électricité (dont notamment les intensités par phase et neutre),
- Le bilan de puissance électrique réel.

2 Section technique n°1 : Couverture et Second-œuvre

La ST1 concerne les travaux de couverture de l'astro-arche. Ils comprennent la mise en œuvre de moyens d'accès, la vérification des éléments de couverture (visseries, tôles pleines et translucides, rives de couverture…), le repérage et traitement des points singuliers corrodés, le remplacement des visseries, l'application d'accessoires d'étanchéité et de produits d'étanchéité sur toute la surface extérieure de la couverture.

Sont inclut dans cette ST, des travaux de second-œuvre relatifs à la reprise des enduits intérieurs/extérieurs sur allèges, au ragréage du sol intérieur et l'application de peintures sur enduits et au sol.

2.1 COUVERTURE :

2.1.1 Mise à disposition de conteneurs de stockage

En début de période de préparation et avant toute exécution, le titulaire devra fournir deux (2) conteneurs de 20 pieds en bonne état afin de permettre à l'utilisateur de déménager les matériels stockés à l'intérieur de l'astro-arche. La zone de stockage des conteneurs sera définie avec l'utilisateur et la MOE en début de période de préparation.

2.1.2 Equipements d'accès à la couverture

Le titulaire devra dimensionner les équipements collectifs nécessaires pour accéder à et sur la surface extérieure et à la sous-face de la couverture.

Les équipements collectifs de type échafaudages ou tours d'escalier devront être montés par du personnel certifié (attestation à transmettre en période de préparation). En l'absence de compétences internes suffisantes, le titulaire devra recourir à la sous-traitance. Le dossier du sous-traitant proposé devra être transmis pendant la période de préparation. Un organisme agréé indépendant devra certifier la bonne exécution des montages.

L'usage de nacelles élévatrices est autorisé. Le titulaire devra vérifier les conditions d'environnement autour du bâtiment pour garantir la manœuvrabilité de l'engin. Aucun mouvement n'est autorisé devant les portes coulissantes de l'astro-arche.

2.1.3 Traitement de la corrosion de la couverture

Le traitement de la corrosion sur la toiture pourra s'effectuer par brossage, décapage chimique, ou par insertion/plaquage d'éléments de tôle, suivi de l'application d'une barrière protectrice (peinture antirouille) pour isoler durablement le matériau de l'humidité et de l'air.

Au préalable, le titulaire devra procéder au repérage (marquages et photos) des points singuliers corrodés et des visseries endommagées.

Points singuliers :

- Le faîtage de la couverture en tôles courbées est parsemé de perforations. Le titulaire devra le traitement adéquat pour cette partie de la couverture.



- Les rives de la toiture, enrobées dans un solin au sommet des allèges, présentent d'importants désordres de corrosion. Le titulaire devra procéder à la déconstruction du solin afin de dégager le pied de la rive pour traitement.



- Les tôles translucides en place dans la couverture ainsi que les extracteurs d'air ne devront pas être démontés. Ils seront à traiter si des désordres sont constatés (corrosions périphériques, fixations, fissurations).

Visseries endommagées :

Le repérage des vis devra être suivi d'un remplacement totale ou partiel par des vis neuves avec joints. Si la vis doit être décalée par rapport à son emplacement initial, le titulaire devra la mise en œuvre de mastic au droit des trous restants.

2.1.4 Etanchéité de la couverture

Préparation du support :

Avant toute intervention, le titulaire devra procéder à un nettoyage complet de la toiture, préalable indispensable à la pose des couches d'étanchéité.

Traitement des points singuliers :

Au niveau des points singuliers traités (angles et têtes de vis inclus), le titulaire devra assurer l'étanchéité par l'application d'une résine spéciale ou le collage de bandes d'étanchéité.

Les solins en tête d'allèges en béton devront être reconstitués. Le titulaire devra formuler les liants de manière à obtenir un solin étanche dans sa masse. Les pentes des solins devront permettre l'écoulement rapide des eaux pluviales, sans stagnation sur les parties horizontales des têtes d'allèges.

Application de produits d'étanchéité :

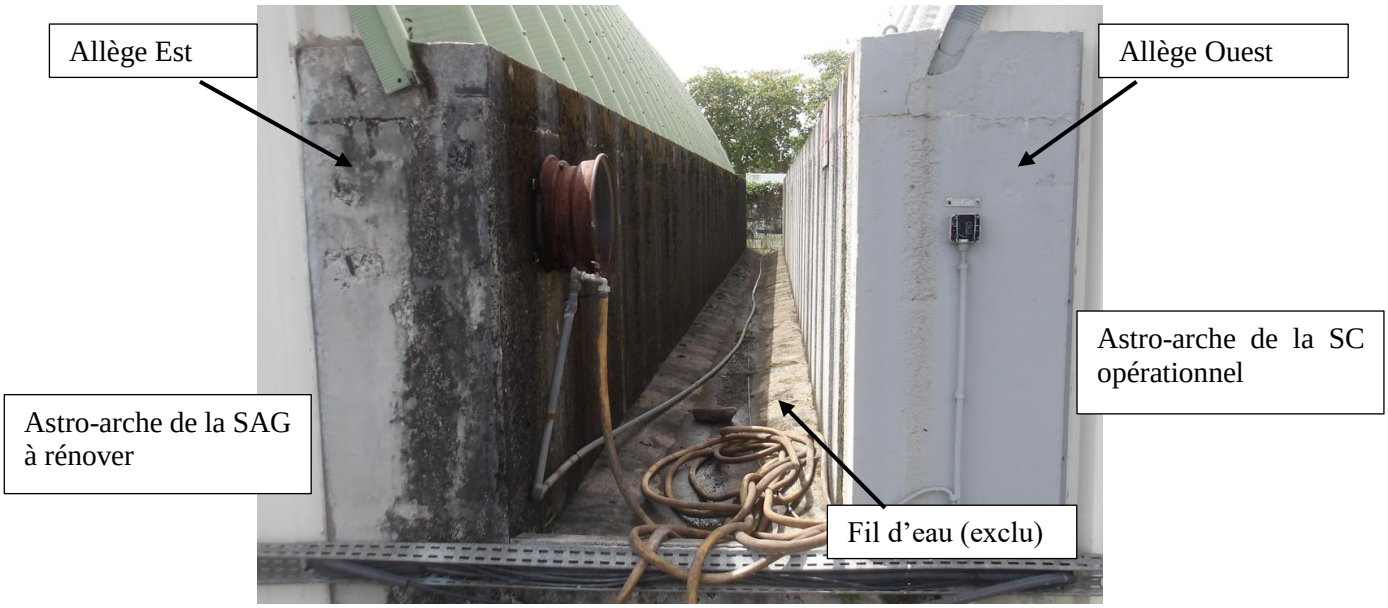
A la suite des traitements, l'intégralité de la couverture devra être recouverte de produits d'étanchéité (peinture ou résine), y compris les tôles translucides. Le nombre de couches doit respecter les prescriptions du fabricant. Le RAL du coloris (teinte claire) du produit d'étanchéité devra être soumis à la MOE pour visa.

2.2 SECOND-ŒUVRE :

2.2.1 Reprises d'enduits sur allèges

Avant l'exécution des tâches de la ST2 – Electricité, le titulaire devra la réfection de l'enduit sur les faces intérieures et extérieures des allèges en béton situées en rives de couverture, fil d'eau exclu.

En extérieur, l'allège EST de l'astro-arche à rénover et l'allège Ouest de l'astro-arche voisine forme un ouvrage en béton qui canalise les eaux pluviales ruisselantes (photo ci-dessous).



Traitement des désordres :

Les surfaces saines des enduits existants sur les allèges devront être nettoyées par grattage, lessivage ou ponçage.
Les désordres (fissures/éclats/efflorescences/brouissages/gonflements) devront être repérés, puis purgés par piquetage mécanique et nettoyés afin de recevoir les enduits de réparation.

Application d'enduits :

Une fois les désordres traités, le titulaire devra procéder à l'application de primaires d'accrochage (si nécessaire) et d'enduits de réparation. La finition des enduits devra être d'aspect lisse et uniforme.

Une attention particulière sera portée aux enduits sur les faces extérieures des allèges (y compris solins cf. §2.1.4). Afin d'assurer une protection contre les infiltrations d'eau, cet enduit devra intégrer des additifs hydrofuges pour améliorer la résistance aux eaux pluviales, et garantir une faible absorption d'eau (<5% en volume après 24h heures d'immersion).

2.2.2 Reprise de la surface de la dalle au sol

L'astro-arche ayant servi de zone de stockage divers et d'entretien technique, le sol a subi des dégradations et des désordres superficiels.




Dans un premier temps, le titulaire devra procéder à un nettoyage profond par lessivage à haute pression, dégraissant industriel ou brosse rotative. Les traces de peinture existantes devront être décapées par sablage ou polissage abrasif.

Pour obtenir une surface plane et solide avant peinture, le titulaire devra repérer les fissures, éclatements, gonflements et pelages Ces désordres seront réparés à l'aide de matériaux adaptés (mortiers, chapes autonivelantes, résine, mastic, …).

Concernant les joints de rupture, ils devront être vidés de tout débris, poussière et ancien mastic, puis rechargés selon la séquence suivante : application d'un primaire, pose d'un ruban à larme en fond de joint et finition par un mastic polyuréthane bicomposant.

2.2.3 Peintures de sol et murales

Une fois les réparations des enduits sur allèges et du sol effectuées (conformément aux articles précédents), le titulaire devra procéder à la mise en peinture par couches successives, après séchage complet et nettoyage (balayage/soufflage) des poussières.

Pour le sol :

Le titulaire devra mettre en œuvre un primaire d'accrochage ainsi qu'une peinture industrielle de type résine époxy (le coloris sera défini en période de préparation avec l'utilisateur).

Pour les allèges :

Le titulaire devra mettre en œuvre un primaire d'accrochage ainsi qu'une peinture industrielle compatible et adhérente aux enduits (le coloris sera défini en période de préparation avec l'utilisateur).

3 Section technique n°2 : Electricité

La ST2 concerne les travaux d'électricité dans l'AA de la SAG. Ils comprennent le repérage du réseau électrique existant, la consignation et la dépose du réseau, le dimensionnement d'une nouvelle installation électrique, la fourniture et la pose des différents réseaux y compris des équipements électriques et accessoires.

3.1 IDENTIFICATION ET REPERAGE DES RESEAUX ELECTRIQUES

À partir de la source (TGBT ou armoire divisionnaire), le titulaire devra procéder à l'identification des réseaux desservant les astro-arches. Il devra s'assurer de la séparation des alimentations des deux astro-arches, l'astro-arche voisine (appartenant à la SC) devant impérativement rester opérationnelle.

De cet état, la consignation électrique devra être réalisée et retranscrite sur une attestation de consignation (Cf. NF C18-510), dont une copie sera fournie à la MOE.

3.2 DEPOSE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

A l'issue de l'étape prescrite dans l'article ci-dessus, le titulaire devra procéder au découplage de l'armoire à l'intérieur de l'astro-arche et sécuriser l'alimentation principale (attente électrique sous boite de dérivation étanche).

Ensuite, il devra procéder à la dépose soigneuse de l'ensemble des équipements électriques comprenant les luminaires, les prises de courant, les interrupteurs, les armoires secondaires, les câbles sous tubes IRO ou gaines, les goulottes et/ou chemins de câbles métalliques. Le titulaire devra s'assurer de la bonne réalisation de cette tâche afin de ne pas laisser de câbles électriques générant le risque de câble sous-tension.

Point particulier :

Un réseau d'air comprimé en tuyau souple sous goulotte existe dans l'astro-arche. Ce dernier devra être déposé soigneusement pour réemploi y compris son enrouleur.
Son futur cheminement et emplacement de l'enrouleur seront définis avec l'utilisateur avant la redistribution des réseaux.

3.3 COURANTS FORTS

A la **charge du titulaire** de déterminer avec exactitude les différents câbles (types, nombre de conducteurs etc…) en fonction :

- Des normes en vigueur ;
- Des travaux à réaliser (matériels à raccorder) ;
- Des influences externes ;
- Des bilans de puissance (déterminés par le titulaire) ;
- Des indications du présent descriptif.

Types de fourniture :

- Fourniture de disjoncteurs tétrapolaire 40 A pouvoir de coupure 36 kA - thermique réglable 0,64 à 1 In - magnétique réglable 3,5 à 10 In, pose et branchement.
- Fourniture de disjoncteurs tétrapolaire 100 A pouvoir de coupure 36 kA - thermique réglable 0,64 à 1 In - magnétique réglable 3,5 à 10 In, pose et branchement.
- Fourniture de blocs différentiels tétrapolaire de sensibilité réglable 0,03 - 0,3 - 1 et 3A et déclenchement réglable 0 - 0,3 - 1 et 3s - avec bouton test, bouton de réarmement.

Fournitures de câbles :

- Câble U 1000 R2V ou FR-N1 X1X2 - 4 x 2,5 mm²/4 mm²/6 mm²/10 mm²/16 mm²
- Câble U1000 AR02 ou FR-N1 X1X2 –A - 16mm²/25 mm²/35 mm²/50 mm²/95 mm²/120 mm²/150 mm².
- Câble U 1000 R2V - 4 x 185 mm²/240 mm²/300 mm².
- Câble U 1000 AR2V - 4 x 95 mm²/120 mm²/150 mm².
- Câble U 1000 AR2V - 1 x 185 mm²/200 mm²/240 mm²/300 mm²/400 mm².

Point d'attention : Secours réseau électrique

Un GE assurera le secours électrique pour la base transitoire voisine (en cas de coupure de source du concessionnaire) ainsi que pour les astro-arches. Le titulaire devra prendre en compte cette donnée pour le dimensionnement et le raccordement de l'armoire de l'AA SAG.

3.4 CREATION D'UNE ARMOIRE ELEC

Pour répondre aux besoins électriques des postes de travail au sein de l'astro-arche, une armoire électrique intérieure étanche doit être dimensionnée et raccordée à l'alimentation principale en attente. Elle sera installée à droite, à l'intérieur de l'AA, et fixée sur l'allège en béton.

Cette armoire alimentera :

- les tableaux secondaires de chaque modulaire (6 modulaires équipés de PC, Ecl, Clim…),
- 6 prises murales (PCm),
- L'éclairage intérieur de l'Astro-Arche y compris ses commandes (Ecl AA).

Le titulaire est chargé de déterminer le dimensionnement exact, en s'appuyant sur l'énumération non exhaustive des caractéristiques techniques ci-dessous. Le Contrôle Technique (CT), mandaté par la Maîtrise d'Ouvrage (DID de Fort-de-France), émettra un avis d'observation sur ce dimensionnement.

Structure :

- Armoire électrique métallique, de type « basse tension », avec une protection IP54 (protection contre les poussières et les projections d'eau) et contre les chocs ;
- Structure en tôle d'acier galvanisé, avec finition peinture époxy anti-corrosion ;
- Porte à ouverture par charnières avec serrure à clé et système de verrouillage sécurisé ;
- Dimensions minimales: 1,50 m de hauteur, 0,60 m de largeur et 0,40 m de profondeur ;
- Adaptée à une installation murale (sur face intérieure des allèges en béton).

Équipements intérieurs de distribution :

- Disjoncteurs divisionnaires de type « compact » pour chaque modulaire/circuit EclAA/circuit PCm;
- Disjoncteurs différentiels 30 mA pour la protection des personnes ;
- Bornes de connexion pour l'alimentation principale et les départs ;
- Disjoncteur général de tête pour la coupure totale de l'alimentation ;
- Mise à la terre ;
- Un poing d'arrêt raccordé au Disjoncteur général posé sur la façade extérieure de la porte de l'armoire ;
- Parafoudres pour la protection contre les surtensions ;
- Indicateur de tension pour le contrôle visuel de l'alimentation ;
- Câbles électriques en cuivre de section adaptée ;
- Plastrons de protection des composants ;
- Extensibilité pour des circuits supplémentaires.

3.5 EQUIPEMENTS DIVERS

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'équipements divers énumérés ci-dessous y compris toutes les sujétions.

Eclairage linéaire :



- De type réglettes lumineuses > à 1,00m ;
- Nombres : 4 luminaires par côté de voute ;
- Châssis robuste en alu ;
- Technologie d'éclairage à LED > à 100 lumens/Watt;
- Indice de protection IP65 minimum ;
- T° couleur 4000K.

Ces luminaires seront fixés sur des profilés métalliques perforés servant de support pour acheminer l'alimentation et maintenir les réglettes. Ces profilés seront positionnés le long de la voute de chaque côté. Le titulaire devra s'assurer d'étanchéifier les fixations au droit des percements traversant la couverture.

Eclairage cloche :



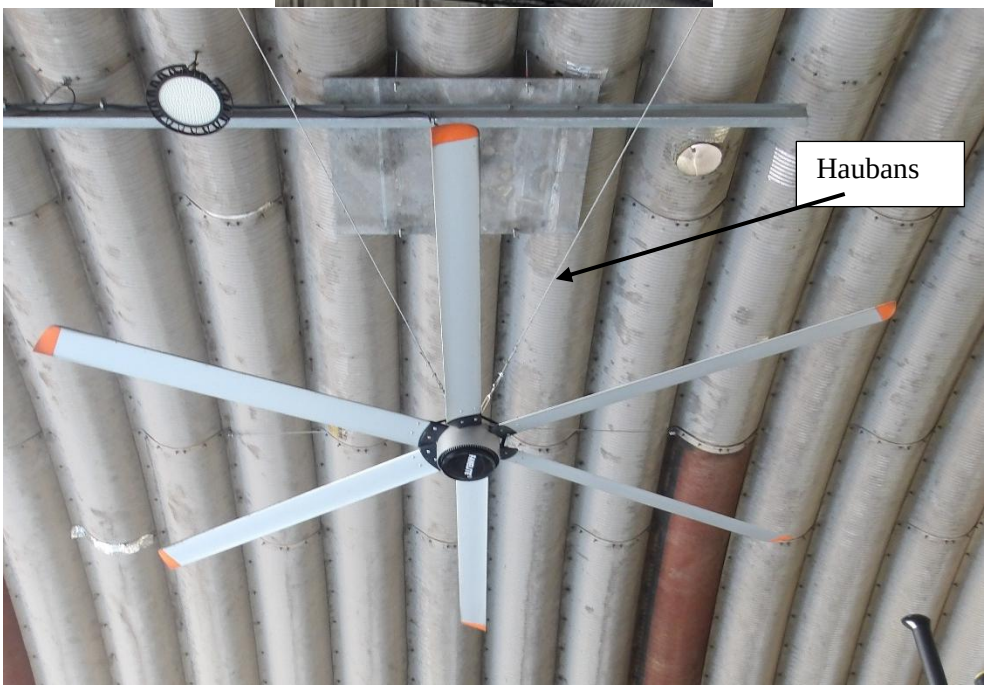
- De type projecteurs UFO ;
- Nombres : 4 projecteur suspendus le long du faitage en intérieur ;
- Châssis rond en alu peint en noir avec une optique striée ;
- Technologie d'éclairage à LED > à 130 lumens /Watt ;
- Indice de protection IP65 minimum.

Brasseurs d'air :

L'astro-arche devra être équipé de deux brasseurs d'air de 3,60 m de diamètre de type HVLS y compris les commandes de mise en marche.

Chaque brasseur devra être fixé solidement à une structure porteuse adaptée (voir photo de cet équipement dans l'astro-arche voisin) et haubanés par câbles métalliques gainés. Le titulaire devra s'assurer d'étanchéifier tous les percements en traversée de couverture métallique.


Platine + Profilé de maintien
Brasseur de 3,60m de diamètre


Haubans

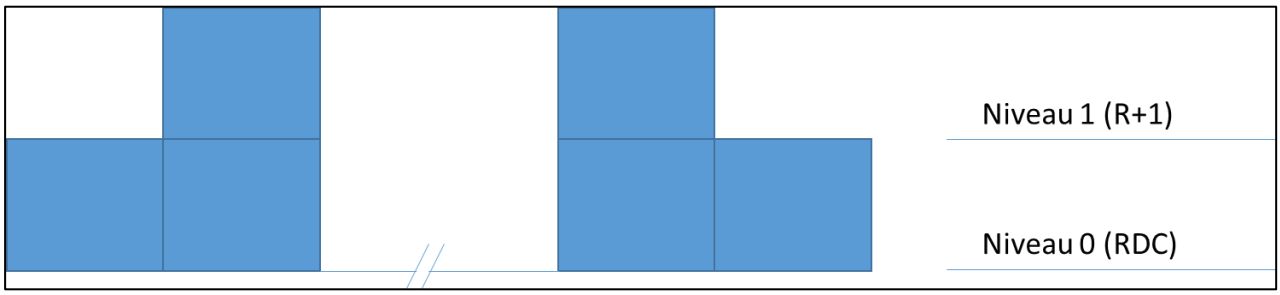
4 Section technique n°3 : Modulaires et Structures métalliques

La ST3 concerne l'acquisition et l'installation de 6 modulaires équipés de taille standard (20 pieds) en R+1.

Elle comprend aussi la réalisation de structures métalliques diverses de type passerelles et escalier d'accès. Sont inclus les garde-corps/rambardes ainsi que la confection de volets anticycloniques.

Les six modulaires seront positionnés dans l'AA SAG de la manière suivante :

- Niveau 0 (RDC) : 2 blocs de 2 modulaires juxtaposés sur le long pan ;
- Niveau 1 (R+1) : 1 modulaire superposé sur un des modulaires du RDC.



Plan de façades - Schéma de principe

Des vues en plan et des façades seront fournies en début de période de préparation.

4.1 MODULAIRES

Les prestations comprennent les études de dimensionnement, le transport et l'acheminement sur site, leurs manutentions, leurs assemblages, les équipements et les aménagements prévus au CCTP, les raccordements électriques (armoires modulaires y compris raccordements à l'armoire principale) nécessaires à leur mise en service.

4.1.1 Caractéristiques des modules (Neufs, RE2020)

Les modulaires serviront de locaux techniques (petits ateliers) et de stockage de matériels.

Ils devront respectent les exigences liées à la RE2020, seront neufs et pré-équipés.

Les modules formant R+1 seront assemblés entre eux. Toutes les sujétions nécessaires à l'assemblage sont incluses.

4.1.2 Documentation technique

Le titulaire doit, durant la phase de préparation, la réalisation et la fourniture des documentations techniques, notes de calcul et des plans d'exécution le cas échéant relatifs aux modulaires.

Ceci comprend entre autres :

- La documentation technique sur la provenance, caractéristiques normalisées des matériaux utilisés dans la construction ainsi que les références,
- Les fiches techniques des matériaux et équipements ;
- L'ensemble des notes de calculs de descente de charges ;
- Les plans d'exécution des réseaux d'électricité (plans unifilaires) ;
- Les notes de calcul du dimensionnement du réseau électrique;
- Une documentation sur support papier et sur support informatique rédigée en français devra accompagner chaque structure modulaire.

Cette liste est non exhaustive et pourra être complétée à la demande du maître d'œuvre pendant la période de préparation et aussi pendant la période d'exécution.

4.1.3 Transport et grutage des modulaires

Le titulaire devra communiquer dans son offre le mode opératoire concernant l'approvisionnement des modulaires sur le site.

Ce mode opératoire devra mettre en évidence si les modules seront montés ou démontés, acheminés par camion-grue ou camion-plateau et grue indépendante pour les opérations de déchargement.

Les opérations de grutage dédiées aux modulaires devront être dimensionnées en fonction de l'exploitation du site (hélicoptères). Des restrictions de hauteur dues aux servitudes aériennes pourraient être imposées et seront à prendre en compte dans la mise en place.

Il convient de prendre en compte que des impératifs opérationnels pourraient imposer la suspension temporaire de toutes ou parties des tâches d'exécution avec court préavis voire urgent.

Le bénéficiaire et la DID transmettront dans les meilleurs délais en période de préparation les données communiquées par la DGAC.

4.1.4 Fabrication des modulaires

Ossature

Les structures des modulaires seront réalisées par l'intermédiaire d'une ossature métallique permettant un pré assemblage en usine avant l'installation sur le chantier. Les ossatures métalliques seront dimensionnées afin de pouvoir réaliser l'assemblage des modules.

Les ossatures seront conçues de manière à pouvoir se superposer. Toutes les jonctions devront être remplies à l'aide de produits étanches (mastic à usage industriel) et par des couvre-joints en métal ou PVC.

Elles devront être traitées de façon à assurer la stabilité au feu propre à chaque ouvrage.

Face aux risques sismiques et cycloniques, le titulaire devra s'assurer :

- D'un assemblage entre modules : Les fixations entre les différents modules doivent être renforcées pour absorber les mouvements différentiels sans rompre l'intégrité de la structure ;
- D'un ancrage à la structure métallique et au radier béton : Un ancrage solide est obligatoire pour empêcher tout glissement ou basculement du bâtiment lors des secousses.

Parois

Les parois périphériques de coloris blanc seront réalisées par l'intermédiaire de panneaux sandwichs constitués de deux parements en tôle d'acier galvanisé et pré laqué (NF EN 10142). L'isolant devra avoir un comportement au feu A1 ininflammable selon la norme EN 13501-1 ou équivalent.

Ces parois seront isolées et permettront d'obtenir une valeur du coefficient de transmission thermique U inférieure ou égale à 0,43W/m²K.

Les parois devront répondre à la stabilité au feu conformément au code du travail (article R.235-4-14) d'une SF 1h.

Plafonds

Les plafonds seront en panneaux sandwichs de coloris blanc constitués de deux parements en tôle d'acier galvanisé et pré laqué (NF EN 10142). L'isolant devra avoir un comportement au feu A1 ininflammable selon la norme EN 13501-1 ou équivalent.

Ces panneaux seront isolés et permettront d'obtenir une valeur du coefficient de transmission thermique U inférieure ou égale à 0,43W/m²K.

Les plafonds posséderont une résistance au feu et un degré coupe-feu en liaison avec son implantation - Résistance au feu : A2-s1,d0, selon la norme EN 13501-1. Les plafonds devront répondre à la stabilité au feu conformément au code du travail (article R.235-4-14) d'une SF 1h.

Plancher

Les planchers des modules seront dimensionnés de manière à reprendre une surcharge de 250kg/m² minimum.

Les planchers du premier niveau comprendront un isolant permettant d'obtenir une valeur du coefficient de transmission thermique U inférieure ou égale à 0,36W/m²K.

Les planchers seront réalisés en panneaux de contreplaqué, aggloméré, ou équivalent, traités hydrofuge.

Les planchers devront répondre à la stabilité au feu conformément au code du travail (article R.235-4-14) d'un CF 1h.

Le revêtement de sol intérieur sera de type antistatique ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U2SP3E1C0. Les volumes seront ceinturés en partie basse d'une plinthe de couleur sombre. Le titulaire devra présenter à la maitrise d'œuvre un nuancier pour choisir les teintes.

Une attention particulière sera portée sur la superposition des modulaires.

Menuiseries extérieures « fenêtres »

- Huisserie métallique:
    - Huisseries métalliques en profilés à rupture de pont thermique, isophoniques à double feuillure avec gorges et joints isophoniques, adaptés à l'épaisseur des panneaux sandwichs.
- Vantail :
    - De deux vantaux coulissants avec poignée de tirage et verrouillable par l'intérieur,
    - Double vitrage,
    - Epaisseur 40mm minimum,
    - Finition des parements lisses : Finition peinte – Teinte claire.
    - Dimensions standardisées aux modulaires,
    - Entrées d'air dans la traverse haute y compris grille d'entrée d'air en cas de ventilation simple flux.
- Caractéristiques techniques :
    - Résistance thermique / feu : CF 1/2h
    - Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Menuiseries extérieures « portes »

- Huisserie métallique:
    - Huisseries métalliques en profilés à rupture de pont thermique, isophoniques à double feuillure avec gorges et joints isophoniques, adaptés à l'épaisseur des panneaux sandwichs.
- Vantail :
    - Vantail battant vitré en partie haute et à âme pleine en partie basse,
    - Epaisseur 40mm minimum,
    - Finition des parements lisses : Finition peinte – Teinte claire.
    - Dimensions standardisées aux modulaires.
- Caractéristiques techniques :
    - Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation,
    - Affaiblissement acoustique : de 30dB.
- Ferrage et quincailleries :
    - Rive-blocs avec poignet à béquille, canons de porte et boutons moletés,
    - Butées de portes,
    - Bas de portes résistants et lessivables.

Electricité

Les câblages électriques seront dissimulés sous goulottes à l'intérieur des modulaires. Les câbles susceptibles d'être tirés hors volumes (en applique et sur les planchers haut de modules) chemineront sur des chemins de câbles non capotés et fixés sur consoles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- Coffret de raccordement indépendant placé à l'intérieur de chaque module sur paroi ou au plafond. Le coffret sera équipé à minima d'un disjoncteur différentiel général de 30mA calibré en fonction

des appareillages, d'un disjoncteur différentiel pour interrupteurs, de disjoncteurs différentiels pour prises de courant, l'éclairage et la climatisation,

- De goulottes à 3 compartiments permettant le montage direct de connecteurs 45x45mm. Les compartiments doivent être, de haut en bas, dédiés au câblage courant fort.
- D'interrupteurs simple commande l'éclairage intérieur,
- D'appareils d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage en tout point du modulaire. L'éclairement minimum requis sera celui correspondant à la destination du modulaire, soit 500lux.
- Prise de courants : le besoin en nombre sera affiné lors les réunions de préparation en concertation avec les utilisateurs.

Climatisation

Pour chaque modulaire, le titulaire devra assurer le dimensionnement, la fourniture et la pose d'un système de rafraîchissement capable de maintenir la température intérieure en dessous de 28 °C.

Le système de rafraichissement mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Les condensats devront être renvoyés vers le réseau d'évacuation des eaux pluviales le plus proche avec des canalisations ayant une pente de 1% minimum.

4.1.5 Alarme incendie

Pour répondre à la réglementation en vigueur, le titulaire devra le dimensionnement, la fourniture et la pose:

- D'un système d'alarme incendie y compris les DM, DS, flashs, centrale de commande y compris les plans d'installations. Ce système ne sera pas relayé au système centrale existant sur le site (pas de reports vers un poste de gardiennage) ;
- D'équipements dédiés aux évacuations de secours avec les signalétiques réglementaires (BAES, panneaux d'évacuation…) y compris les plans d'évacuations ;
- D'équipements dédiés à la lutte contre les incendies avec plans d'équipements (extincteurs pour tous feux).

4.1.6 Mise en place et assemblage

Au titre du marché de travaux, le titulaire devra l'implantation en altimétrie/planimétrie/géométrie des modulaires.

L'implantation devra faire l'objet de pré-études complétées d'une expertise appuyant la faisabilité de raccordement des modules par juxtaposition.

Préalablement à l'implantation des modulaires, le titulaire devra le calage et la mise en place d'un matériau assurant la protection isolante contre la corrosion entre la structure et le sol en béton.

Le titulaire devra la fourniture de plans d'implantation qui seront visés par le CT et la maitrise d'œuvre avant toutes exécutions de tâches.

4.2 STRUCTURES METALLIQUES DIVERSES

Les prestations comprennent les études de dimensionnement, le transport, l'acheminement sur site et la manutention des matériaux. Elles incluent l'assemblage des éléments métalliques (sections I, U, H ou tubes carrés/rectangulaires en acier galvanisé) formant les passerelles, escaliers et volets anticycloniques.

Points particuliers :

L'ensemble devra être assemblé à l'aide de fixations mécaniques (boulons/écrous) et fixations chimiques pour les ancrages au sol.

Le titulaire devra s'assurer d'un pré-montage dans son atelier ou celui de son sous-traitant afin de ne pas entreprendre de coupes, de percements voire d'agrandissements de percements usinés.

Les tâches de soudure sont à proscrire sur le chantier.

4.2.1 Passerelle et garde-corps

Structure de passerelle :

Afin de circuler entre les deux modulaires du niveau 1, le titulaire devra la mise en œuvre d'une passerelle reliant les deux planchers au droit des ossatures des structures. Cette passerelle devra supporter une charge d'exploitation égale à un trafic piétonnier.

La passerelle sera constituée de poutres longitudinales, de poutrelles transversales, de consoles et/ou des supports verticaux ancrés au sol.

Plancher de passerelle :

Le plancher de la passerelle devra être confectionné à l'aide de dalles « caillebotis » métalliques, de mailles carrées, posées dans un cadre en cornières afin de faciliter la dépose (nettoyage/maintenance). Un système de clavettes de sécurité viendra verrouiller la connexion avec le cadre de support et dalles afin d'éviter le risque de soulèvement.

Les chants supérieurs des fils de mailles (surface d'évolution) devront être striés ou autre procédé pour empêcher les risques de glissade.

Garde-corps de passerelle :

Pour garantir la sécurité des personnes, la passerelle devra être dotée d'un garde-corps selon la norme EN 13374.

L'assemblage devra être composé de montants ou poteaux, d'une plinthe en pieds, de traverses intermédiaires ainsi que d'une lisse en main courante. Cette structure ne devra pas avoir une hauteur inférieure à 1,10 m entre le plan supérieur du plancher et celui de la main courante.

4.2.2 Escalier et rambarde

Afin d'accéder à la passerelle du niveau 1 depuis le RDC, le titulaire devra la mise en œuvre d'un escalier avec rambarde.

L'assemblage comprendra des poutres limons, des poteaux de fixation au sol (si nécessaire), des marches en caillebotis et une rambarde conforme à l'article 4.2.1 (alinéa « garde-corps »). Le positionnement de l'escalier sera défini sur les plans d'implantation et d'exécution.

4.2.3 Volets anticycloniques

Le bardage du fond de l'astro-arche de la SAG est équipé de châssis à ventelles sans volets anticycloniques.

Suite au montage du niveau R+1 à l'aide des modulaires, le titulaire devra installer des volets anticycloniques métalliques sur les châssis accessibles, à l'identique de l'astro-arche voisin (voir photo ci-dessous).



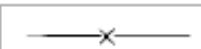
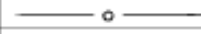
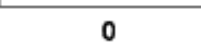
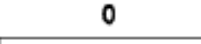
- Châssis à ventelles ;
- Encadrement en cornières soudées fixé sur les châssis en ventelles;
- Un vantail en cornières et tôle de remplissage ; deux paumelles simples ; deux systèmes de verrouillage de type targette de porte.

5 Annexes :

5.1 A1 : NORME DE STRUCTURATION DES FICHIERS GRAPHIQUES

NOM NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
DH_CADRE-CARTOUCHE	1	0	0	0
IMM_LIMITE PROPRIETE	2	3		0
GO_MUR_EXTERIEUR	3	4	0	0
IMM_EQUIP EXTERIEUR	4	5	0	0
VOIRIE_ROUTE	5	6	0	0
IMM_EQUIP MILITAIRE	6	7	0	0
IMM_SERVITUDE	7	3	0	0
IMM_DIVERS	8	0	0	0
IMM_HYDROGRAPHIE	9	1	0	0
IMM_LIMITE PHYSIQUE	10	3	0	0
TOPO_ALT POINT	11	0	0	0
TOPO_POINT	12	0	0	0
TOPO_CROIX COORDONNEE	13	0	0	0
TOPO_COURBE NIVEAU	14	0	0	0
TOPO_TALUS-TERRAIN NATUREL	15	2	0	0
RES_GAZ	16	5	GAZ	0
VOIRIE_ESPACE VERT	17	2	0	0
VOIRIE_BORDURE	18	6	0	0
RES_BASSE TENSION AERIEN	19	15	BTa	0
RES_TELEPHONE AERIEN	20	11	TELa	0
RES_EAU USEE	21	3	EU	0
RES_EAU PLUVIALE	22	7	EP	0
RES_EAU HAUTE PRESSION	23	13	EAUhp	0
RES_EAU CHAUDE PRIMAIRE	24	1	ECSp	0
RES_ESSENCE	25	9	ESS	0
RES_EQUIP HYDROCARBURE	26	9	0	0
IMM_DECHARGE	27	12	0	0
GO_MUR_INTERIEUR	28	48	0	0
GO_POTEAU	29	52	0	0
GO_DALLE	30	6	0	0
GO_MUR_FONDATION	31	64	0	0
GO_CLOISON	32	5	0	0
SO_PLANCHER TECHNIQUE	33	1	0	0
GO_CHARPENTE	34	78	0	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
GO_ESCALIER	35	7	0	0
DH_A DEMOLIR	36	2	0	0
DH_A CONSTRUIRE	37	11	0	0
SO_MENUISERIE EXT DOR	38	0	0	0
SO_MENUISERIE EXT OUV	39	0	0	0
SO_SERRURERIE-FERRONNERIE	40	13	0	0
SO_ISOLATION	41	38	0	0
SO_BARDAGE	42	15	0	0
SO_SANITAIRE SIMPLIFIE	43	2	0	0
SO_SANITAIRE DETAILLE	44	2	0	0
DH_EQUIP DIVERS	45	9	0	0
RES_VMC REPRISE	46	10	0	0
DH_HACHURE-MOTIF	47	16	0	0
DH_COTATION	48	3	0	0
DH_TRAIT CONSTRUCTION	49	1	0	0
DH_TEXTE	50	0	0	0
DH_COTATION_NGF	51	7	0	0
DH_CALCUL SURFACE	52	3	0	0
SO_REVETEMENT SOL	53	10	0	0
GO_FONDATION	54	2	0	0
GO_COUVERTURE	55	35	0	0
GO_ASCENSEUR	56	162	0	0
GO_POUTRE	57	147	0	0
SO_PLAFOND SUSPENDU	58	0	0	0
SO_MENUISERIE DIVERS	59	59	0	0
SO_MENUISERIE INT DOR	60	61	0	0
SO_MENUISERIE INT OUV	61	61	0	0
RES_ALARME	62	11	ALAR	0
RES_TELESURVEILLANCE	63	11	TELE	0
RES_TELEVISION	64	11	TV	0
RES_REMATIS	65	11	REM	0
RES_INFORMATIQUE	66	11	INF	0
RES_HAUTE TENSION AERIEN	67	15	HTa	0
RES_EAU VANNE	68	3	EV	0
RES_INCENDIE	69	13	INC	0
RES_EAU CHAUDE SECONDAIRE	70	1	ECSs	0
RES_CHAUFFAGE PRIMAIRE	71	1	CHp	0
RES_CHAUFFAGE SECONDAIRE	72	1	CHs	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
RES_GAS OIL	73	9	GO	0
RES_FIOUL LOURD	74	9	FLO	0
RES_AUTRES CARBURANTS	75	9	AUT	0
LIM_ADM_CHAMP TIR	76	3		0
LIM_ADM_COMMUNE	77	3		0
LIM_ADM_CANTON	78	3		0
LIM_ADM_ARRONDISSEMENT	79	3		0
LIM_ADM_DEPARTEMENT	80	3		0
LIM_ADM_ETAT	81	3		0
LIB_01	82	0	0	0
LIB_02	83	0	0	0
LIB_03	84	0	0	0
LIB_04	85	0	0	0
LIB_05	86	0	0	0
LIB_06	87	0	0	0
LIB_07	88	0	0	0
LIB_08	89	0	0	0
LIB_09	90	0	0	0
DH_NORD	91	0	0	0
DH_TEXTE SURFACE	92	3	0	0
DH_NUMERO SAGRI	93	0	0	0
DH_NUMERO PIECE	94	0	0	0
DH_SOL-MUR-PLAFOND	95	3	0	0
IMM_SERVITUDE RADIO ELEC	96	96	0	0
IMM_SERVITUDE AERO	97	97	0	0
IMM_SERVITUDE PYRO	98	98	0	0
IMM_SERVITUDE NUCL	99	99	0	0
IMM_SERVITUDE BRUIT	100	100	0	0
OM_CANIV TECHN	101	101	0	0
OM_PLAGEAGE	102	102	0	0
OM_PILE	103	103	0	0
OM_PAL TIR LIER	104	104	0	0
OM_BOLLARDS	105	105	0	0
OM_DEFENSE	106	106	0	0
OM_SIGNAL NAUTIQUE	107	107	0	0
OM_CANON	108	108	0	0
OM_ANCIEN QUAI	109	109	0	0
OM_CABESTAN	110	110	0	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
OM_ORGANEAU	111	111	0	0
OM_ENROCHEMENT	112	112	0	0
RES_AIR COMPR BASSE PRESSION SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	113	186	0	0
OM_CAISSON PREFA	114	114	0	0
OM_DUCS ALBE	115	115	0	0
OM_EQUIP DIVERS	116	116	0	0
OM_NAVIRE	117	117	0	0
OM_AQUEDUC REFOUL	118	118	0	0
OM_RAS DEBORD	119	119	0	0
OM_BATEAU PORTE	120	120	0	0
OM_CONSTRUC METAL	121	121	0	0
RES_ALARME - EQUIP - TEXTE	122	11	0	0
RES_BASSE TENSION AERIEN - EQUIP - TEXTE	123	15	0	0
RES_CHAUFFAGE PRIMAIRE - EQUIP - TEXTE	124	1	0	0
RES_CHAUFFAGE SECONDAIRE - EQUIP - TEXTE	125	1	0	0
RES_EAU HAUTE PRESSION - EQUIP - TEXTE	126	13	0	0
RES_EAU CHAUDE PRIMAIRE - EQUIP - TEXTE	127	1	0	0
RES_EAU CHAUDE SECONDAIRE - EQUIP - TEXTE	128	1	0	0
RES_EAU PLUVIALE - EQUIP - TEXTE	129	7	0	0
RES_EAU USEE - EQUIP - TEXTE	130	3	0	0
RES_EAU VANNE - EQUIP - TEXTE	131	3	0	0
RES_GAZ – EQUIP - TEXTE	132	5	0	0
RES_HAUTE TENSION AERIEN - EQUIP - TEXTE	133	15	0	0
RES_INCENDIE - EQUIP - TEXTE	134	13	0	0
RES_INFORMATIQUE - EQUIP - TEXTE	135	11	0	0
RES_REMATIS - EQUIP - TEXTE	136	11	0	0
RES_TELEPHONE AERIEN - EQUIP - TEXTE	137	11	0	0
RES_TELESURVEILLANCE - EQUIP - TEXTE	138	11	0	0
RES_TELEVISION - EQUIP - TEXTE	139	11	0	0
RES_MOYENNE TENSION	140	140	MT	0
RES_MOYENNE TENSION - EQUIP - TEXTE	141	140	0	0
RES_ELEC 400Hz	142	142	400Hz	0
RES_ELEC 400Hz - EQUIP - TEXTE	143	142	0	0
RES_ELEC 60Hz	144	144	60Hz	0
RES_ELEC 60Hz - EQUIP - TEXTE	145	144	0	0
RES_ELEC 50Hz	146	146	50Hz	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
RES_ELEC 50Hz - EQUIP - TEXTE	147	146	0	0
RES_ELEC 12Vcc	148	148	12Vcc	0
RES_ELEC 12Vcc - EQUIP - TEXTE	149	148	0	0
RES_EAU BASSE PRESSION	150	150	IND	0
RES_EAU BASSE PRESSION - EQUIP - TEXTE	151	150	0	0
RES_EAU NOIRE	152	152	EAUn	0
RES_EAU NOIRE - EQUIP - TEXTE	153	152	0	0
RES_EAU GRISE	154	154	EAUg	0
RES_EAU GRISE - EQUIP - TEXTE	155	154	0	0
RES_REMISE GAS OIL	156	156	RGO	0
RES_REMISE GAS OIL - EQUIP - TEXTE	157	156	0	0
RES_VMC SOUFFL	158	158	VMCs	0
RES_VMC SOUFFL - EQUIP - TEXTE	159	158	0	0
RES_VMC REPRISE - EQUIP - TEXTE	160	160	0	0
RES_AIR COMPR BASSE PRESSION AERIEN	161	161	ACBPa	0
RES_AIR COMPR BASSE PRESSION - EQUIP - TEXTE	162	161	0	0
RES_AIR COMPR HAUTE PRESSION AERIEN	163	163	ACHPa	0
RES_AIR COMPR HAUTE PRESSION AERIEN - EQUIP - TEXTE	164	163		0
RES_BALISAGE AERO	165	165	0	0
RES_ECL PUBLIC AERIEN	166	166	ECLa	0
RES_ECL PUBLIC AERIEN - EQUIP - TEXTE	167	166	0	0
TOPO_NUM POINT	168	168	0	0
TOPO_COTE MARINE	169	169	0	0
TOPO_REPERE IGN	170	170	0	0
TOPO_BATHYMETRIE	171	171	0	0
TOPO_BATHY ALT POINT	172	172	0	0
TOPO_BATHY COURBE NIVEAU	173	173	0	0
VOIRIE_VOIES FERREES	174	174	0	0
VOIRIE_SIGNAL HORIZON	175	175	0	0
VOIRIE_SIGNAL VERTIC	176	176	0	0
VOIRIE_VOIE GRUE	177	177	0	0
RES_BASSE TENSION SOUTERRAIN	178	178	BTs	0
RES_BASSE TENSION SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	179	178	0	0
RES_HAUTE TENSION SOUTERRAIN	180	180	HTs	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
RES_HAUTE TENSION SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	181	180	0	0
RES_ECL PUBLIC SOUTERRAIN	182	182	ECLs	0
RES_ECL PUBLIC SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	183	182	0	0
RES_TELEPHONE SOUTERRAIN	184	184	TELs	0
RES_TELEPHONE SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	185	184	0	0
RES_AIR COMPR BASSE PRESSION SOUTERRAIN	186	186	ACBPs	0
RES_AIR COMPR HAUTE PRESSION SOUTERRAIN	187	187	ACHPs	0
RES_AIR COMPR HAUTE PRESSION SOUTERRAIN – EQUIP - TEXTE	188	187	0	0
RES_FIBRE OPTIQUE	189	189	FOpt	0
RES_FIBRE OPTIQUE - EQUIP - TEXTE	190	189	0	0
DH_TRAIT DE COUPE	191	190	0	0

Légende explicative :

Nom de niveau :

Les premières lettres du nom de niveau, situées à gauche de « _ » identifient le nom de chaque filtre (ou groupe) de niveaux.
Les mots suivants, plus ou moins abrégés, ont pour objectif d'identifier le contenu du niveau et les informations qui doivent y être affectées.

Numéro de niveau – numéro de couleur – style de trait - épaisseur :

Ces informations servent à distinguer les différents niveaux dans chaque logiciel. Elles constituent le cœur de la norme de structuration.
Seuls les réseaux et les limites sont dessinés avec un style de trait particulier.
L'épaisseur est définie par défaut à « 0 » et est identique pour tous les traits. Le style et l'épaisseur de chaque trait seront fixés en fonction de la norme de dessin bâtiment (NF P 02-001).

5.2 A2 : PLANS

01 – Plan de situation.

02 – Plan de masse actuel.

03 – Plan de masse projet.

04 – Coupe transversale Astro-arche[1]

[1] Le plan de coupe transversale de l'astro-arche fourni est à titre indicatif. Il incombe au titulaire d'établir les cotes exactes nécessaires à la réalisation de son plan de coupe définitif.