

## ***Tour de contrôle de Fort-de-France***

# **Etudes techniques de conception et DET**

Rénovation de la vigie et installation d'une vigie provisoire

## **ASSISTANCE TECHNIQUE BUREAU D'ÉTUDES STRUCTURE**

### **CCTP**



**SNIA\_PAI-AG\_AOO\_25-049**

## Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
0.1	02/07/2025	Document de travail 1 <sup>er</sup> diffusion pour relecture
0.2	05/09/2025	Relecture PAI et rectifications BAT
1.0	06/10/2025	Version définitive

## Affaire suivie par

PERRET Guillaume - SNIA / BAT
Tél. : 04 42 33 77 84
Courriel : guillaume.perret@aviation-civile.gouv.fr

## Rédacteurs

**Vincent Marchaud** – SNIA /BAT - vincent.marchaud@aviation-civile.gouv.fr

**Guillaume Perret** – SNIA / BAT - guillaume.perret@aviation-civile.gouv.fr

## Vérificateur

**Lucas Cinget** - SNIA / BAT

## Valideur

**Stéphane Jourdain** - SNIA / BAT

## Relecteur technique

**Patrice Saunier** – SNIA / BAT

<b>1. Description sommaire de l'opération</b>	<b>4</b>
1.1 - Objet	4
1.2 - Localisation	4
1.3 - Description de l'opération	4
1.4 - Organisation de l'opération	6
1.5 - Cadre réglementaire des études	7
1.6 - Eléments de contexte spécifique	7
1.7 - Documents mis à la disposition du bureau d'études dans le cadre de sa mission	7
<b>2. Etendue de la mission</b>	<b>9</b>
2.1 - Description de la mission	9
2.2 - Calendrier prévisionnel des missions	9
2.3 - Outils informatiques	9
2.4 - Déplacements	10
2.5 - Modalités de transmission des prestations	10
<b>3. Contenu des Prestations</b>	<b>11</b>
3.1 - APS 11	
3.2 - APD 12	
3.3 - PRO/DCE	13
3.4 - ACT 14	
3.5 - VISA/DET/AOR	14
3.6 - PRO - Vigie provisoire	15
3.7 - ACT - Vigie provisoire	16
3.8 - VISA/DET/AOR - Vigie Provisoire	17
3.9 - Délais de production des rendus	17
<b>4. Annexes</b>	<b>20</b>

# 1. Description sommaire de l'opération

## 1.1 - Objet

L'objet du présent cahier des charges est de définir les prestations d'assistance à la maîtrise d'œuvre pour la réalisation d'études de conception et le suivi de chantier, dans le cadre de l'opération de rénovation de la vigie sur la plateforme aéroportuaire de Fort-de-France (Aéroport international de Martinique Aimé Césaire).

Le périmètre de l'opération concerne :

- Le renforcement structurel de la vigie et de la sous-vigie existante ainsi que la réfection de son enveloppe
- Le dimensionnement du support de la vigie provisoire nécessaire au maintien des activités pendant la réfection de la vigie

*La partie génie civil de cette opération (y compris l'acquisition d'une vigie modulaire transportable) est évaluée à 3.8M€HT.*

*Le montant de cette mission d'assistance est évalué à 90K€HT.*

## 1.2 - Localisation

Le projet se situe à l'adresse : Le Lamentin 97232, Martinique

## 1.3 - Description de l'opération

La vigie de Fort-de-France a été bâtie en 1997. Elle présente aujourd'hui des signes de vieillissement de son enveloppe (étanchéité toiture) ainsi que des défauts du fonctionnement des systèmes (climatisation). Par ailleurs, le plan de déploiement d'un nouveau système de contrôle par la DGAC entraîne la nécessité de réfection de l'intérieur de la vigie.

La DGAC engage ainsi une rénovation de la vigie et de la sous-vigie.

Pour assurer une continuité du contrôle aérien sur l'aéroport durant les travaux, le projet intègre dans son process la mise en place d'une vigie provisoire de contrôle aérien devant le bâtiment actuel.

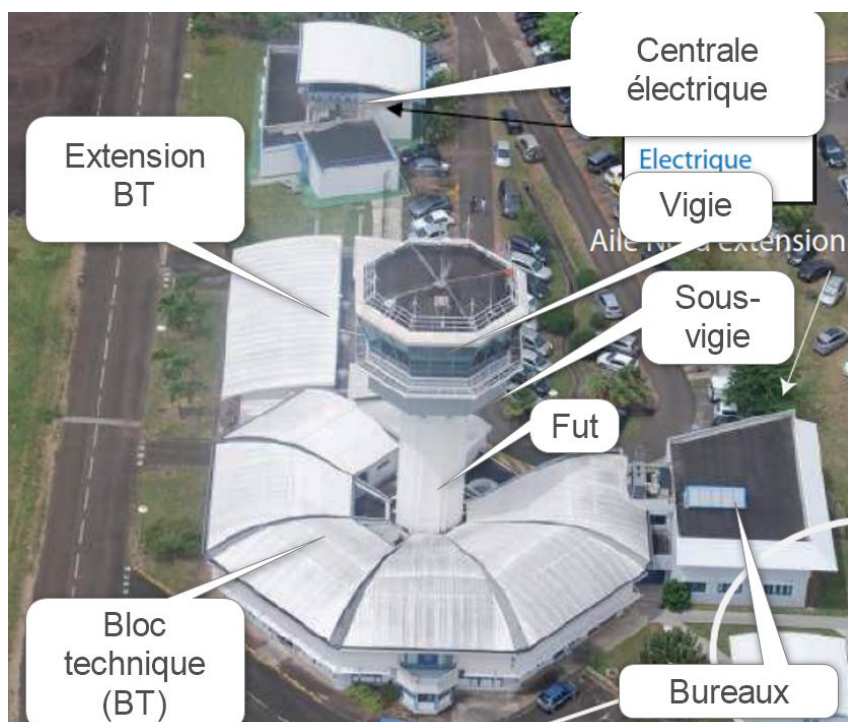
Aussi le SNIA (Service National d'Ingénierie Aéroportuaire), après avoir réalisé une mission DIAG, est mandaté en tant que maître d'œuvre pour une mission complète de maîtrise d'œuvre (AVP, PRO/DCE, ACT, VISA, DET et OPR). La mission de DIAG a permis au maître d'ouvrage de faire un choix de scénario de rénovation de la tour de contrôle. Il s'agit désormais de mener à bien la suite des études.

A ce stade, le projet prévoit pour la vigie et la sous-vigie existantes :

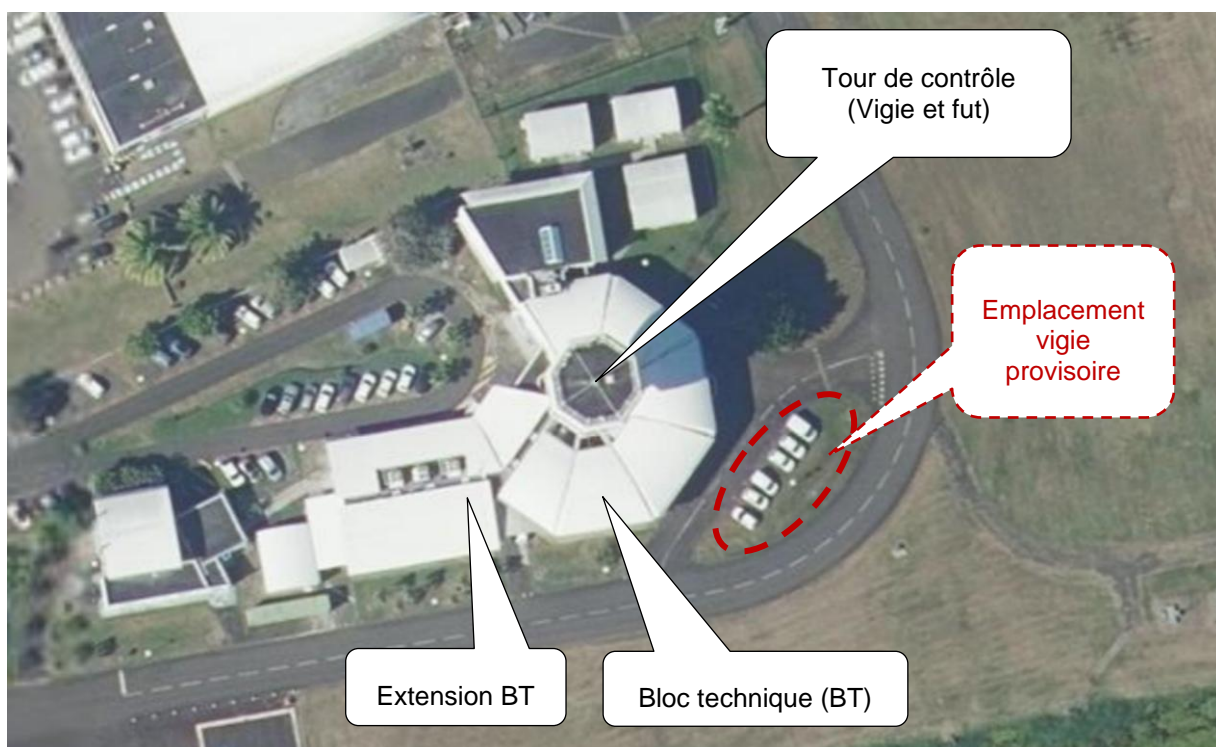
- un renforcement sismique de la charpente métallique de la vigie,
- une réparation et/ou un renforcement de certaines parties corrodées de la charpente existante, les bracons notamment,
- la consolidation du support d'étanchéité et le remplacement des éléments corrodés (trappe d'accès, garde-corps, support de protection foudre, etc.),
- le changement des vitrages et des bardages de façades,
- la reprise et la protection des bétons dégradés du fût (carbonatation, épaufrure, etc.) ;

pour la vigie provisoire :

- la création d'une plateforme support à l'installation d'une vigie provisoire industrialisée (élévation avec conteneurs de transport maritime).



**Figure 1 - Vue de la tour de contrôle, de son bloc technique et de la centrale électrique**  
 - les modulaires sont hors de la présente étude, ainsi que le bâtiment DSAC/DSM/SR



**Figure 2 – Vue aérienne du bloc technique, de la tour et de ses abords**

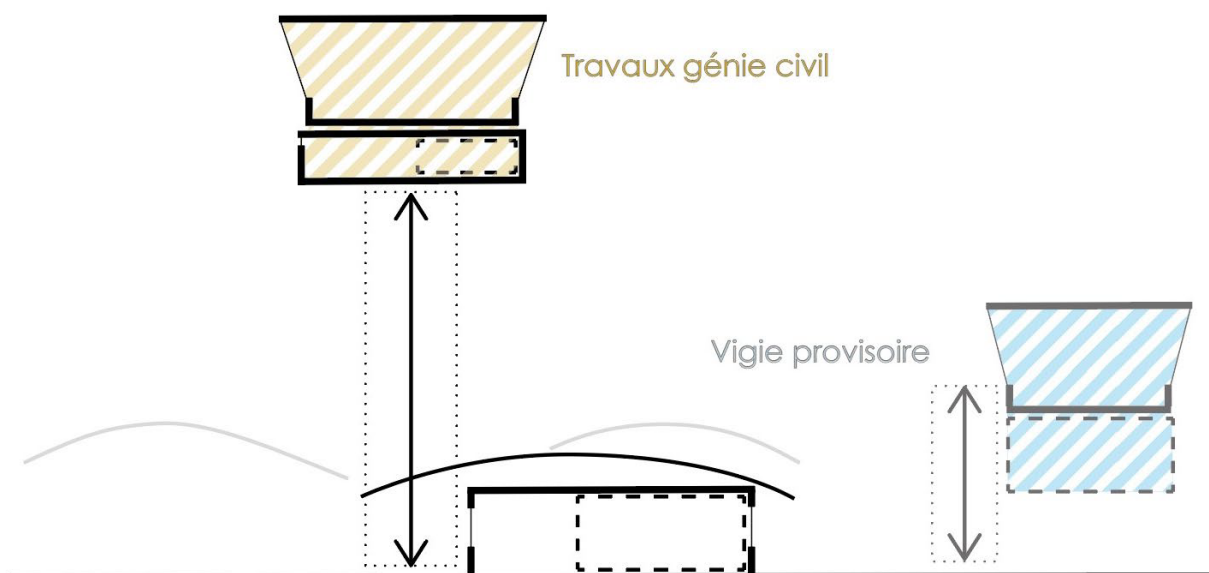


Figure 3 - Schéma du scénario de contrôle aérien provisoire devant le bloc technique

## 1.4 - Organisation de l'opération

### **Maîtrise d'ouvrage du projet de bâtiment**

Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)

- > Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA)
  - > Service de la Navigation Aérienne Antilles-Guyane (SNA AG)

### **Conducteur d'opération**

La conduite de l'opération est confiée au SNIA représentée par le pôle Antilles-Guyane (SNA AG).

### **Maîtrise d'œuvre**

La maîtrise d'œuvre de l'opération est assurée par le Service National d'Ingénierie Aéroportuaire représenté par le Département Ingénierie Bâtiment (BAT). L'équipe sera composée des fonctions suivantes :

- Chef de projet
- Concepteur/architecte
- Spécialiste CVC en charge de la coordination des aspects thermiques et des travaux sur le chauffage prévus dans l'opération
- Spécialiste Electricité

*Service National d'Ingénierie Aéroportuaire  
Département Ingénierie Bâtiment  
82, rue des Pyrénées  
75970 Paris Cedex 20*

### **Assistance Maîtrise d'œuvre**

BET structure, faisant l'objet du présent marché.

## 1.5 - Cadre réglementaire des études

Le titulaire devra être capable de répondre aux objectifs à atteindre pour la réalisation du projet selon les textes réglementaires en vigueur. Un point d'attention sera notamment sur les contraintes sismiques et climatiques du site.

En dehors des stipulations du présent CCTP, les prestations du présent marché seront réalisées conformément aux pièces écrites, aux textes et règlements en vigueur, et à leur mise à jour au mois d'établissement des prix.

Le titulaire considérera comme inclus dans le prix du marché, sans exception ni réserve, toutes les prestations de sa profession indispensables au parfait achèvement de sa mission suivant les règles de l'art.

## 1.6 - Eléments de contexte spécifique

Le bâtiment concerné est classé en catégorie 4 au sens de l'arrêté du 22/10/2010.

Le territoire de Fort de France est classé en zone sismique 5 (forte).

En première constatation, la structure de l'ouvrage est intégralement réalisée en béton armé pour le fut et en charpente métallique pour la sous-vigie et la vigie.

Dans le cadre d'un projet global de rénovation du bâtiment de la tour de contrôle de l'aéroport Martinique Aimé Césaire le comportement structurel de l'ouvrage (vulnérabilité) est un critère déterminant quant à la faisabilité de l'opération de réhabilitation de l'existant.

La mise en œuvre au 1er janvier 2014 de la réglementation sismique fondée sur les eurocodes 8 (EC8), impose des exigences relatives à :

- La sauvegarde des vies humaines en fonction d'une période de retour et d'une typologie de séisme ;
- La limitation des dommages et au maintien en fonctionnement des services vitaux pour la gestion des secours suite à un séisme et ses répliques (organisation des secours, soins aux victimes, maintien de l'ordre public, accueil des renforts, hébergement d'urgence, transmissions, énergie...).

Par conséquent, dans le bâti existant, et pour prévenir les conséquences d'un séisme sur son parc de bâtiments, un maître d'ouvrage doit pouvoir :

- Connaître l'aptitude de ses ouvrages au non-effondrement (protection des personnes) en évaluant leur niveau d'endommagement prévisible résultant de plusieurs séismes de référence, en vue d'évaluer leur maintien opérationnel dans un contexte de crise majeure (vulnérabilité fonctionnelle).
- Dans une logique de gestion immobilière, estimer les actions (renforcements) à mettre en œuvre de manière préventive, pour réduire les dégâts potentiels par des travaux de réhabilitation sismiques à identifier et chiffrer (solutions techniques, faisabilité, coûts).

## 1.7 - Documents mis à la disposition du bureau d'études dans le cadre de sa mission

Les documents suivant seront mis à disposition du titulaire pour la bonne réalisation de ses éléments de mission :

1. Plans Existant : DOE des ouvrages en béton et relevés in-situ durant les travaux de pose des vitrages des cadres acier support des vitrages de vigie,
2. Photos de la construction existantes
3. Maquette simplifiée au format REVIT du bâtiment existant
4. Note de calcul de dimensionnement de la structure au séisme lors de la construction

5. Etudes de sol réalisées lors de la construction
6. Etudes de risque de liquéfaction des sols en cas de séisme et de ses effets sur la chaussée aéronautique,
7. DCE de la tour de contrôle – Cahier d'ingénierie comportant :
  - a. Nœud de la structure de la vigie et liaison du poteau principal à la bielle,
  - b. Nœud de la structure de la vigie et liaison des planchers au fût, niveau 19,21 et 21,90m,
  - c. Perspective du nœud de liaison entre le poteau, la poutre et le contreventement et la structure support du verre d'après maquette au 1/5è
  - d. Nœud de la charpente de la vigie, croisement des poutres principales avec leur contreventement,
  - e. Couverture de la vigie avec le cheneau et principe d'écoulement des eaux,
  - f. Surcharges et localisation niveaux -0,30m, +/-0,00m, +3,00m, +3,90m, +6,00m, +21,90m, +19,21m
  - g. Analyse des charges des différents plancher
8. Mémoires de la mission DIAG et choix du scénario de rénovation,

## 2. Etendue de la mission

### 2.1 - Description de la mission

Le titulaire assistera la maîtrise d'œuvre sur les volets suivants :

- structures (charpente métallique, ossatures supports de vitrages et de façade, réparations de gros œuvre du fût, infrastructure vigie provisoire)
- couverture (étanchéité, support).

Sont inclus dans le périmètre :

- les renforts sismiques et les réparations de la charpente de la vigie existante,
- les réparations des défauts de béton du fût, (carbonatation, épaufrures, fissurations, etc.)
- les sujétions éventuelles de reprise de la façade existante,
- la réalisation de l'étanchéité de la toiture de la vigie,
- le dimensionnement de l'infrastructure support de la vigie provisoire : fondations, dallages, plots, longrines ou soubassements, etc. permettant de supporter la vigie provisoire et sa structure d'élévation,

Le titulaire assistera la maîtrise d'œuvre dans :

- la réalisation d'études de conception,
- l'assistance à la passation des contrats de travaux,
- la réalisation des travaux de rénovation de la vigie existante et de création de la vigie provisoire.

### 2.2 - Calendrier prévisionnel des missions

Les différents éléments de mission seront à réaliser à compter de l'émission, par le conducteur d'opération, de l'OS les concernant :

- APS
- APD
- PRO/DCE
- ACT
- Assistance VISA
- DET
- AOR + GPA
  
- PRO/DCE - Vigie provisoire
- ACT - Vigie provisoire
- Assistance VISA/DET/AOR

La production du prestataire pour chaque élément de mission devra s'accorder avec le calendrier des études de conception et de réalisation des travaux. A titre indicatif, le planning général d'opération est fourni en annexe.

L'intégralité du volet Structure du livrable produit par le bureau d'étude sera effectué 3 semaines avant le rendu final de la maîtrise d'œuvre afin de permettre leur bonne intégration au dossier final.

### 2.3 - Outils informatiques

Le projet sera réalisé au format DWG (Autocad) et .RVT (REVIT 2025) ou .IFC.

Les études et modélisation pour le calcul de structure seront effectué sur logiciel aux éléments finis présenté dans l'offre, et reconnu pour ce type d'étude.

## 2.4 - Déplacements

L'offre du titulaire comprend les frais de déplacements des intervenants et les réunions, en phase d'études et de réalisation des travaux, nécessaires à l'exécution de ces missions sur place dans les locaux de la maîtrise d'ouvrage ainsi qu'en visioconférence avec la maîtrise d'œuvre.

Le titulaire effectuera autant de déplacements que nécessaire pour mener sa mission. Ils se feront à la demande du maître d'oeuvre. Si un déplacement n'est pas nécessaire ou possible alors la réunion pourra être menée en visio-conférence en accord avec la maîtrise d'œuvre. Le nombre minimal de réunions ou déplacements est détaillé par mission dans la suite du document.

En complément, viendront s'ajouter des rendez-vous téléphoniques et autres modes d'échanges nécessaires au suivi et au bon déroulement du projet dans le cadre d'appuis ou de questions ponctuelles. Ces assistances ponctuelles sont considérées incluses forfaitairement dans l'offre.

## 2.5 - Modalités de transmission des prestations

Tous les documents à fournir par le titulaire seront réalisés à l'aide de fichiers informatiques aux formats suivants :

- > Pour les pièces graphiques:
  - > Au format Autocad avec l'extension .dwg (dans la version utilisée par le Moe, actuellement version 2025) comprenant les éléments d'impression,
  - > Au format .RVT ou .IFC,
  - > Au format natif pour les maquettes de calcul de structures.
- > Pour les pièces écrites :
  - > Texte et / ou Tableur avec les extensions au choix .docx et .xls (MS Office version 2010 à minima).

Pour chaque prestation, le titulaire remettra :

- > les fichiers informatiques images des livrables papier avec l'extension .pdf ;
- > les fichiers sources qui ont permis l'élaboration du projet avec les extensions précédemment citées.

Les documents fournis seront établis suivant les documents types de la maîtrise d'œuvre pour la présentation, la mise en page, les cartouches et les pages de garde.

Concernant les versions des outils numériques, les versions à minima indiquées dans le présent cahier des charges, sont celles dont dispose la MOE à la date de rédaction du document. Les versions et licences du MOE peuvent évoluer en fonction des mises à jour proposés par les développeurs des outils. Le titulaire devra pouvoir assurer la compatibilité de ses outils avec ceux de la MOE en fonction de l'évolution des versions.

### 3. Contenu des Prestations

Pour l'ensemble des prestations, les hypothèses seront clairement définies et justifiées.

Le titulaire prendra connaissance des éléments disponibles à la connaissance des bâtiments (§1.7) et effectuera les investigations nécessaires afin de mener à bien les missions qui lui sont confiées. Les sondages nécessaires sont à la charge du titulaire.

#### 3.1 - APS

##### *Nature de l'étude*

Sur la base du projet initial d'APS, Il est attendu de la part du titulaire de :

- Analyser l'étude initial réalisée en APS et confirmer les hypothèses prises.
- Proposer des solutions techniques (Structure, façade, couverture) ;
- Prendre en compte les diverses réglementations obligatoires afin de faire valider le projet technique par la maîtrise d'ouvrage.

Pour ce faire, le titulaire effectuera une ou plusieurs visites de site.

##### *Documents à fournir*

###### Pièces écrites :

- Une note d'analyse et notamment des hypothèses et exigences mentionnées dans le projet initial d'APS et de leurs conséquences sur le projet. Cette note prendra en compte les ouvrages existants.
- Le mémoire contenant :
  - La note d'hypothèses de dimensionnement (caractéristiques du site, charges appliquées, résistance au feu des structures, durabilité de l'ouvrage, caractéristique des matériaux...) et récapitulative ;
  - Les méthodes de calculs aux Eurocodes + hypothèses d'entrée ;
  - La description du principe structurel du bâtiment renforcé (superstructure et charpente) y compris fourniture du schéma statique ;
  - La description des principes de façade, d'étanchéité et de l'implantation des EP ;
  - Les notes de calculs de pré dimensionnement de tous les éléments de superstructure ;
- Une estimation financière sommaire des prestations. Le titulaire indiquera ses sources et justifiera de la fiabilité des données utilisées.

###### Pièces graphiques :

- Plans de niveaux significatifs précisant les modes constructifs (charpente, fût) au 100ème ;
- Coupes : toutes les coupes de structures, coupes de charpente ;
- Plans de toiture précisant l'implantation des EP au 100ème ;
- Des schémas des principes constructifs ;

##### *Réunions*

Une réunion comprend 1/2 journée de travail de 4 heures, hors déplacement.

Au **minimum, 3 réunions** en visioconférence sont demandées lors de cette phase.

Elles se tiendront **selon une récurrence minimale de 2 semaines** calendaires.

Il est attendu de la part du titulaire les supports de présentation d'avancement de ses études et la production des comptes-rendus de réunion.

## 3.2 - APD

### ***Nature de l'étude***

Il est attendu de la part du titulaire :

- D'analyser l'étude réalisée en APS, intégrer les adaptations/évolutions potentielles et confirmer les hypothèses prises.
- De lister les prestations par lots ;
- De justifier et implémenter les différentes solutions techniques ;
- De lister l'ensemble des prestations et principes de mise en œuvre ;
- De lister l'ensemble des matériaux, éléments de structure et leurs caractéristiques ;
- De réaliser un dimensionnement complet du projet.

### ***Documents à fournir***

#### **Pièces écrites :**

- Une note d'analyse de l'APS et notamment des potentielles évolutions du projet survenues dans la phase précédente (évolution de plan, intégration de nouveaux besoins ou de nouvelles contraintes).
- Le mémoire contenant :
  - La note d'hypothèses de dimensionnement (caractéristiques du site, charges appliquées, résistance au feu des structures, durabilité de l'ouvrage, caractéristique des matériaux...) et récapitulative, **mise à jour par rapport à la phase APS** ;
  - Les méthodes de calculs aux Eurocodes + hypothèses d'entrée, **mis à jour par rapport à la phase APS** ;
  - La description du principe structurel du bâtiment renforcé sous forme d'un CCTP en cohérence avec tous les chapitres de la DPGF (superstructure et charpente) **mise à jour par rapport à la phase APS** ;
  - La description des principes de façade, d'étanchéité et de l'implantation des EP sous forme d'un CCTP en cohérence avec tous les chapitres de la DPGF, et dimensionnement des EP, **mis à jour par rapport à la phase APS** ;
  - Les notes de calcul de dimensionnement de tous les éléments de superstructure, **mis à jour par rapport à la phase APS**.
  - La durée prévisionnelle de chantier pour le(s) lot(s) concernés
- Une estimation financière détaillée sur mètres sera réalisée pour la structure retenue ainsi que sur les différents postes étudiés dans le cadre de sa mission (supports de vitrage et de façade, étanchéité, EP). Cette estimation sera faite sur la base de coûts unitaires avec une précision de 7%. Le titulaire indiquera ses sources et justifiera de la fiabilité des données utilisées.

#### **Pièces graphiques :**

- Plans de niveaux ;
- Plans de charpente au 1/50<sup>ème</sup> ;
- Plans de toiture précisant l'implantation des EP au 1/50<sup>ème</sup> ;
- Coupes : toutes les coupes de structures, coupes de charpente au 1/50<sup>ème</sup> ;
- Schémas de principe ou carnet de détails au 1/20<sup>ème</sup> ;
- Carnet de détails sur les façades. Au 1/20<sup>ème</sup>

En cas de maquette 3D, les niveaux de détail (LOD) attendus sont le LOD200 en phase APD

### ***Réunions***

Au minimum, 1 réunion en présentiel (dans les locaux du SNA AG) et 3 réunions en visioconférence sont demandées lors de cette phase.

Elles se tiendront **selon une récurrence minimale de 3 semaines** calendaires.

Il est attendu de la part du titulaire les supports de présentation d'avancement de ses études et la production des comptes-rendus de réunion.

### 3.3 - PRO/DCE

#### ***Nature de l'étude***

Il est attendu de la part du titulaire une assistance à la maîtrise d'œuvre dans la réalisation du PRO / DCE. Il réalisera :

- La reprise des éléments à la suite de la validation de l'APD, l'intégration des adaptations/évolutions potentielles.
- La description des ouvrages des corps d'états dont il a la charge dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières qui sera une des pièces constituant le Dossier de Consultation des Entreprises ;
- La description de la nature, les caractéristiques, les principes et conditions de mises en œuvre des matériaux utilisés avec fiches produit correspondants ;
- L'interface et les limites de prestations entre les éléments de ses corps d'états avec les autres corps d'états techniques ;
- Les notes de calcul justifiant les solutions techniques retenues avec les hypothèses d'entrée ;
- Une estimation financière détaillée des ouvrages avec une précision de 3 à 4 %.

L'étude aura la consistance nécessaire pour la consultation des entreprises et l'établissement des offres.

#### ***Documents à fournir***

Le titulaire fournira à la maîtrise d'œuvre un dossier technique détaillé comprenant :

#### **Pièces écrites :**

- La reprise des éléments le concernant à la suite de la validation de l'APD si des demandes supplémentaires ou des modifications amènent une modification légère de la structure sans impact sur les hypothèses de calcul, le titulaire devra les prendre en compte sans que celles-ci fassent l'objet de frais supplémentaires.
- Les notes de calculs de dimensionnement + hypothèses d'entrée ;
- Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) suivant le modèle du SNIA relatifs à la structure et aux carnets de détail. Le CCTP sera décomposé en trois chapitres : Dispositions générales ; Provenance, qualité et mise en œuvre des matériaux ; Description détaillée des ouvrages à réaliser ;
- Les limites de prestations entre lots et avec les lots concernés par la mission du titulaire ;
- Le cadre de la DPGF correspondant au CCTP, pré-rempli avec les **quantités** à mettre en œuvre ;
- Une estimation du coût des travaux ;

#### **Pièces graphiques :**

- Plans de tous les niveaux indiquant les niveaux de rendu fini selon les revêtements retenus ;
- Plans d'implantation des EP au 50<sup>ème</sup> ;
- Plans et coupes de façade (structure comprises) au 1/50<sup>e</sup> ;
- Détails de structures pertinents pour la compréhension du projet ;
- Plans détaillés des éléments de structure au 1/50<sup>e</sup> comprenant toutes les vues en plan, coupes et élévations nécessaires à la définition de l'ouvrage ;
- Carnet de détails de conception des structures du 1/20<sup>e</sup> au 1/5<sup>e</sup> ;
- Carnet de détails de conception des façades du 1/20<sup>e</sup> au 1/5<sup>e</sup> ;

Les côtes doivent permettre l'implantation et le chiffrage de toutes les prestations représentées.

## **Réunions**

Une réunion comprend 1/2 journée de travail de 4 heures, hors déplacement.

Au **minimum, 3 réunions** en visioconférence sont demandées lors de cette phase.

Elles se tiendront **selon une récurrence minimale de 3 semaines** calendaires.

Il est attendu de la part du titulaire les supports de présentation d'avancement de ses études et la production des comptes-rendus de réunion.

## **3.4 - ACT**

### ***Nature de l'étude***

Le titulaire conseillera la maîtrise d'œuvre pendant la phase de préparation de l'appel d'offres pour répondre aux demandes des entreprises pendant cette période. Il assistera la Maîtrise d'œuvre lors de l'analyse des offres sur les points suivants :

- Vérification de la conformité avec le projet ;
- Analyse comparative des offres ;
- Propositions éventuelles de mises au point techniques pour respecter l'enveloppe financière et le programme.
- Participation aux éventuelles phases de négociations avec les candidats ayant répondu et production des analyses complémentaires.

### ***Documents à fournir***

Sur la base des candidatures et des offres fournies par les entreprises, le titulaire remettra au maître d'œuvre un rapport d'analyse correspondant aux corps d'état, objet du présent marché.

Cette note devra permettre au Maître d'œuvre d'établir son rapport d'analyse et de mettre au point les pièces constitutives des marchés.

## **Réunions**

Au **minimum, 1 réunion** en visioconférence sont demandées lors de cette phase.

## **3.5 - VISA/DET/AOR**

### ***Nature de l'étude***

Le titulaire conseillera le Maître d'œuvre dans l'examen de la conformité de l'ensemble des documents constituant les études d'exécution et de synthèse réalisées par l'entreprise avec les dispositions du projet établi par le maître d'œuvre.

Le titulaire sera sollicité pour :

- répondre aux questions de la maîtrise d'œuvre concernant le Visa d'étude d'exécution et de synthèse. Il rédigera les avis (équivalent VISA) sur ces documents qui seront soumis au MOE avant transmission aux entreprises.
- ponctuellement pour assister à des réunions de chantier, ou des visites de chantier à la demande de la maîtrise d'œuvre.
- vérifier la conformité des ouvrages réalisés par l'entreprise à la demande de la maîtrise d'œuvre lors de visite de site. Il le conseillera également dans la vérification de la bonne exécution des travaux.
- l'assistance technique aux Opérations Préalables à la Réception et proposition à la maîtrise d'œuvre d'accepter ou non la recevabilité des ouvrages réalisés ;
- Assister techniquement la maîtrise d'œuvre quant au règlement des décomptes généraux des entreprises et/ou au traitement des réclamations éventuelles des entreprises ;
- Assister techniquement la maîtrise d'œuvre quant aux levées des réserves ;

- Assister techniquement la maîtrise d'œuvre quant à la validation du DOE sur des points techniques particuliers en fin de chantier
- Assister techniquement à la maîtrise d'œuvre durant la période du GPA (Garantie de parfait Achèvement du marché de travaux) prévue par l'article 44.1 du CCAG Travaux.
- Usage d'une GED

## **Documents à fournir**

Le titulaire fournira :

- En VISA, avis technique sur l'ensemble des documents d'exécution fournis par l'entreprise permettant au maître d'œuvre de procéder à l'émission des visas :
  - Notes de calculs (descentes de charge, dimensionnements des structures) ;
  - Plans d'exécution (gros-œuvre, couvertures-bardages).
- Durant la DET, les comptes rendus de réunion et/ou un compte rendu de visite de chantier pour les spécifications techniques des lots le concernant.
- Pour les OPR, :
  - Une liste exhaustive des essais, mesures et vérifications à effectuer avec l'entreprise lors des opérations préalables à la réception ;
  - Une participation aux OPR et compte-rendu de visite et rapport des OPR relatif à sa mission d'assistance maîtrise d'œuvre en structure et façade ;
  - Avis techniques quant au règlement des décomptes généraux des entreprises et/ou au traitement des réclamations éventuelles des entreprises ;
  - Avis techniques quant aux suivis des travaux faisant l'objet des réserves ;
  - Avis techniques quant au suivi des travaux GPA ;

## **Réunion**

Au **minimum, 6 réunions de chantier en phase de préparation** (dont au moins 3 en présentiel) sont demandées lors de cette phase. Des réunions d'échange MOE sont également demandées au rythme d'une réunion toutes les 2 semaines.

Au **minimum, 10 réunions de chantier en phase de réalisation des Travaux (toutes seront en présentiel)** sont demandées lors de cette phase. Des réunions d'échange MOE sont également demandées au rythme d'une réunion toutes les 2 semaines lors des 5 premiers mois de réalisation des travaux. (durée totale de réalisation des travaux estimée à 11 mois)

Participation aux OPR et à la levée de réserve respectivement d'une demi-journée chacune. Eventuellement, participation à l'examen des désordres signalés par le maître d'ouvrage.

## **3.6 - PRO - Vigie provisoire**

### **Nature de l'étude**

Il est attendu de la part du titulaire une assistance à la maîtrise d'œuvre dans la réalisation du PRO / DCE de l'infrastructure support de la vigie provisoire. Ces études se feront sur la base des hypothèses exprimées par les fournisseurs de la solution de vigie provisoire (fût + vigie) dans le cadre de leur mémoire technique de réponse à l'appel d'offre ou du sourcing préalable. Le dimensionnement du support interviendra en parallèle des études de PRO de la vigie.

Le titulaire du marché réalisera :

- Le dimensionnement des éléments de structure en accord avec la G2PRO qui sera réalisée par un géotechnicien.
- La description des ouvrages des corps d'états dont il a la charge dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières qui sera une des pièces constituant le Dossier de Consultation des Entreprises ;

- La description de la nature, les caractéristiques, les principes et conditions de mises en œuvre des matériaux utilisés avec fiches produit correspondants ;
- L'interface et les limites de prestations entre les éléments de ses corps d'états avec les autres corps d'états techniques ;
- Les notes de calcul justifiant les solutions techniques retenues avec les hypothèses d'entrée ;
- Une estimation financière détaillée des ouvrages avec une précision de 3 à 4 %.

L'étude aura la consistance nécessaire pour la consultation des entreprises et l'établissement des offres. Cette prestation sera menée de manière décorrélée des autres afin de répondre à une contrainte de calendrier nécessitant la consultation d'entreprises au plus tôt pour cette partie d'ouvrage.

### ***Documents à fournir***

Le titulaire fournira à la maîtrise d'œuvre un dossier technique détaillé comprenant :

#### **Pièces écrites :**

- Une note de synthèse des solutions techniques retenues et des points de vigilance en interface avec les autres corps d'état;
- Les notes de calculs de dimensionnement + hypothèses d'entrée ;
- Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) suivant le modèle du SNIA relatifs à la structure et aux carnets de détail. Le CCTP sera décomposé en trois chapitres : Dispositions générales ; Provenance, qualité et mise en œuvre des matériaux; Description détaillée des ouvrages à réaliser ;
- Les limites de prestations entre lots et avec les lots concernés par la mission du titulaire ;
- Le cadre de la DPGF correspondant au CCTP, pré-rempli avec les **quantités** à mettre en œuvre ;
- Une estimation du coût des travaux ;

#### **Pièces graphiques :**

- Plans de tous les niveaux indiquant les niveaux de rendu fini selon les revêtements retenus ;
- Plans détaillés des éléments de structure au 1/50<sup>e</sup> comprenant toutes les vues en plan, coupes et élévations nécessaires à la définition de l'ouvrage ;
- Détails de structures pertinents pour la compréhension du projet ;
- Carnet de détails de conception des structures du 1/20<sup>e</sup> au 1/5<sup>e</sup> ;

Les côtes doivent permettre l'implantation et le chiffrage de toutes les prestations représentées.

### ***Réunions***

Une réunion comprend 1/2 journée de travail de 4 heures, hors déplacement.

Au **minimum, 2 réunions** en visioconférence sont demandées lors de cette phase.

Il est attendu de la part du titulaire les supports de présentation d'avancement de ses études et la production des comptes-rendus de réunion.

## **3.7 - ACT - Vigie provisoire**

Dito 3.4, sur le périmètre du PRO – Vigie provisoire

### 3.8 - VISA/DET/AOR - Vigie Provisoire

Dito 3.5, sur le périmètre vigie provisoire, sauf :

#### Réunion

Au **minimum, 2 réunions de chantier en phase de préparation** (dont au moins 1 en présentiel) sont demandées lors de cette phase. Des réunions d'échange MOE sont également demandées au rythme d'une réunion toutes les 2 semaines sur une durée d'un mois,

Au **minimum, 2 réunions de chantier en phase de réalisation des Travaux (toutes seront en présentiel)** sont demandées lors de cette phase. Des réunions d'échange MOE sont également demandées au rythme d'une réunion toutes les 2 semaines sur une durée de 2 mois.

Participation aux OPR et à la levée de réserve respectivement d'une demi-journée chacune.  
Eventuellement, participation à l'examen des désordres signalés par le maître d'ouvrage.

### 3.9 - Délais de production des rendus

#### Vigie et sous vigie définitive

Phases de l'opération	Rendus et livrables attendus	Délais de réalisation
<b>APS</b>	Rapport d'analyse de l'APS initial	10 jours ouvrés après commande de la MOE
	Mémoire définitif d'APS explicitant le scénario envisageable, ainsi qu'un jeu de plans et une estimation financière sommaire	40 jours ouvrés après commande de la MOE
	A l'issue des réunions techniques de mise au point, schémas de principes et/ou note explicative des solutions retenues au cours de ces réunions	Transmission sous 2 jours ouvrés après chaque réunion
<b>APD</b>	Rapport d'analyse de l'Avant-Projet Sommaire	10 jours ouvrés après commande de la MOE
	Mémoire définitif d'APD explicitant le scénario retenu, les plans associés et une estimation du coût prévisionnel	40 jours ouvrés après commande de la MOE
	A l'issue des réunions techniques de mise au point, schémas de principes et/ou note explicative des solutions retenues au cours de ces réunions	Transmission sous 2 jours ouvrés après chaque réunion
<b>PRO</b>	Rapport d'analyse de l'Avant-Projet Définitif	10 jours ouvrés après commande de la MOE
	Dossier complet	40 jours ouvrés après commande de la MOE

	Comptes rendus des réunions	Transmission 2 jours ouvrés après chaque réunion
<b>ACT</b>	Rapport d'analyse des offres initiales et négociées	10 jours ouvrés après réception des documents
<b>VISA</b>	Avis sur les documents d'exécution	5 jours ouvrés après réception des plans et documents d'EXE
	Comptes rendus des réunions	Transmission 2 jours ouvrés après chaque réunion ou visite
<b>DET</b>	Compte-rendu de visite de chantier	Transmission 2 jours ouvrés après chaque visite
	Constatations sur site	Transmission 2 jours ouvrés après constat
<b>AOR</b>	Liste des essais, mesures et vérifications à mener avec l'entreprise.	1 mois avant la date d'achèvement des travaux
	Assistance technique aux Opérations Préalables à la Réception et proposition à la maîtrise d'œuvre d'accepter ou non la recevabilité des ouvrages réalisés ;	Le jour même des OPR pour le Procès-verbal.
	Avis techniques quant au traitement des désordres par entreprise (Réserves)	10 jours après commande de la MOE

### ***Vigie provisoire***

<b>Phases de l'opération</b>	<b>Rendus et livrables attendus</b>	<b>Délais de réalisation</b>
<b>PRO</b>	Dossier complet	20 jours ouvrés après commande de la MOE
	Comptes rendus des réunions	Transmission 2 jours ouvrés après chaque réunion
<b>ACT</b>	Rapport d'analyse des offres initiales et négociées	5 jours ouvrés après réception des documents
<b>VISA</b>	Avis sur les documents d'exécution	5 jours ouvrés après réception des plans et documents d'EXE
	Comptes rendus des réunions	Transmission 2 jours ouvrés après chaque réunion ou visite
<b>DET</b>	Compte-rendu de visite de chantier	Transmission 2 jours ouvrés après chaque visite

	Constatations sur site	Transmission 2 jours ouverts après constat
<b>AOR</b>	Liste des essais, mesures et vérifications à mener avec l'entreprise.	10 jours avant la date d'achèvement des travaux
	Assistance technique aux Opérations Préalables à la Réception et proposition à la maîtrise d'œuvre d'accepter ou non la recevabilité des ouvrages réalisés ;	Le jour même des OPR pour le Procès-verbal.
	Avis techniques quant au traitement des désordres par entreprise (Réserves)	10 jours après commande de la MOE

## 4. Annexes

- Planning général d'opération
- Etudes structure de la phase diagnostic