



**MINISTÈRE
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



direction
générale
de l'Aviation
civile

Aéroport de Martinique - Aimé CESAIRE

Rénovation de la tour de contrôle

Avant-Projet Sommaire – mémoire



Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
0	12/01/2026	Version pour relecture interne
1	20/01/2026	Vérification et validation

Version du modèle

2.2

Affaire suivie par

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

Rédacteur

CLEMENT Laetitia – SNIA-BAT / Conceptrice
MARCHAUD Vincent – SNIA-BAT / Concepteur
MOLLARD Adeline – SNIA-BAT / Spécialiste Génie climatique
PERIA André – SNIA-BAT / Spécialiste Génie électrique
PERRET Guillaume – SNIA-BAT / Chef de projet

Vérificateur

JOURDAIN Stéphane - SNIA / BAT (Chef de dpt)

Valideur

JOURDAIN Stéphane - SNIA / BAT (Chef de dpt)

Référence(s) intranet

U:\Super_U\OPERATIONS\SNIA-AG\FDF\2024_FDF_TWR\22_APS\2_ECRITS

Equipe projet

CLEMENT Laetitia – SNIA-BAT / Conceptrice
MARCHAUD Vincent – SNIA-BAT / Concepteur
MOLLARD Adeline – SNIA-BAT / Spécialiste Génie climatique
PERIA André – SNIA-BAT / Spécialiste Génie électrique
PERRET Guillaume – SNIA-BAT / Chef de projet

Relecteurs techniques

LISTE DES DOCUMENTS CONSTITUANT L'APS

Pièces écrites	
Nom	Description
Mémoire d'APS	Présent mémoire
Annexe 01	Génie électrique

Pièces graphiques			
N° Plan	Description du plan	Format	Échelle
APS01	Carnet de plans Archi	A3	Selon indications du plan
APS02	Schéma de principe de distribution BT	A3	Sans objet
APS03	Schéma de principe du système automatisé	A3	Sans objet
APS04	Plan de répartition des équipements pilotés par l'automate	A3	Selon indications du plan
APS 05	Carnet de plans CVC	A3	Selon indications du plan

SOMMAIRE

Introduction	9
1.1 Présentation générale de l'opération	9
1.1.1 <i>Rappel du programme</i>	9
1.1.2 <i>Historique de l'opération</i>	9
1.2 Description de la mission Avant-Projet Sommaire – APS	10
1.2.1 <i>Description de la mission APS</i>	10
1.2.2 <i>Mission du département SNIA/BAT</i>	10
1.3 Acteurs du projet et leurs rôles	10
2 Notice architecturale et technique	13
2.1 Résumé des conclusions du DIAG	13
2.2 Concept architectural et technique	13
2.2.1 <i>Amélioration des fonctionnalités</i>	13
2.2.2 <i>Remise à niveau technique</i>	14
2.3 Descriptif architectural et technique par typologie d'espace	15
2.3.1 <i>Structure de l'ensemble</i>	15
2.3.2 <i>Toiture</i>	16
2.3.3 <i>Vigie</i>	17
2.3.5 <i>Sous-vigie</i>	21
2.3.6 <i>Fût</i>	23
2.4 Aménagements extérieurs	23
3 Notice d'opération	24
3.1 Aspects réglementaires pris en compte	24
3.1.1 <i>Sécurité incendie</i>	24
3.1.2 <i>Accessibilité</i>	24
3.1.3 <i>Réglementation thermique</i>	25
3.1.4 <i>Sismicité</i>	25
3.1.5 <i>Spécificités des installations de navigation aérienne</i>	26
3.1.6 <i>Urbanisme</i>	27
3.1.7 <i>Risques naturels</i>	27
3.1.8 <i>ICPE</i>	28
3.1.9 <i>Zones naturelles et protection des espèces animales</i>	28

3.1.10	<i>PEB</i>	28
3.1.11	<i>Servitudes aéronautiques et radioélectriques</i>	28
3.2	Points techniques particuliers	29
3.2.1	<i>Phasage des travaux</i>	29
3.2.2	<i>Interface entre le plancher technique et les meubles de contrôle</i>	29
3.2.3	<i>Renforcement de la structure au séisme</i>	29
3.3	Tableau comparatif des surfaces	30
3.4	Allotissement de l'opération	30
3.5	Estimation des travaux	30
3.5.1	<i>Méthodologie</i>	30
3.5.2	<i>Détail estimatif</i>	31
3.5.3	<i>Commentaires</i>	31
3.6	Délais prévisionnels	33
3.6.1	<i>Études</i>	33
3.6.2	<i>Travaux</i>	33
4	Attendus nécessaires à la poursuite de l'opération	34
4.1	<i>Études complémentaires nécessaires</i>	34
4.2	<i>Demandes particulières à la MOA</i>	34

INTRODUCTION

1.1 Présentation générale de l'opération

1.1.1 Rappel du programme

Ce projet n'a pas fait l'objet d'une phase de programmation distincte.

Le présent avant-projet sommaire fait suite à une mission DIAG. Elle a permis d'établir un business case de choix présentant l'état technique du bâtiment et, dans une volonté de projet de rénover la tour de contrôle, plusieurs scénarios de rénovation.

Le business case de choix constitue une étude de faisabilité et d'opportunité permettant au maître d'ouvrage de valider l'engagement du projet et d'en constituer les grandes lignes et le périmètre global.

Nous avons donc les grandes lignes mais certains éléments programmatiques plus précis manquent.

Le présent avant-projet sommaire prend donc l'initiative de proposer un certain nombre d'hypothèses. Les remarques faites sur le dossier et sa validation permettront alors de les consolider et le document prendra ainsi valeur de programme.

1.1.2 Historique de l'opération

Rappel chronologique du projet.

Phase	Producteur	Date de rendu	Délai	Date de validation	Valideur
DIAG/Faisabilité	SNIA/BAT	29/04/2025		23/05/2025	DSNA/DSR
Pré-Programme	Sans objet				
Programme	Sans objet				
APS	SNIA /BAT				

Historique de l'opération

Par mandat du 4 juillet 2024, la DSNA/DSR a confié, dans un premier temps, au SNIA la mission de fournir au SNA AG les assistances nécessaires pour établir le DIAG de la tour de contrôle (vigie, sous-vigie et fût).

L'objectif alors affiché était de soutenir la prise de décision concernant le périmètre et l'engagement financier. Sur cette base, le SNA AG a établi un business case de choix reprenant les 3 scénarios de projet proposés par le SNIA.

En CODIR Programme Génie Civil et Infra Bas Carbone du 23/05/2025, la DSNA a fait le choix de poursuivre les études et de lancer la phase d'Avant-Projet sur la base du scénario et des options suivants :

- Scénario d'une vigie provisoire constituée d'une cabine modulaire posée en pied de tour,
- Option de confortement au séisme de la charpente métallique de la vigie rénovée.

Approbation esquisse

Sans objet, l'opération a débuté par une mission DIAG contenant des scénarios de rénovation. Elle vient à l'appui du Business Case de choix permettant au maître d'ouvrage de préciser et d'engager encore plus concrètement le projet.

1.2 Description de la mission Avant-Projet Sommaire – APS

1.2.1 Description de la mission APS

L'Avant-Projet Sommaire est tourné vers la Maîtrise d'ouvrage, il doit notamment :

- Définir la qualité des espaces ;
- Proposer des matériaux ;
- Proposer des solutions techniques ;
- Prendre en compte les diverses réglementations obligatoires ;
- Faire valider le projet architectural définitif

1.2.2 Mission du département SNIA/BAT

Le département Ingénierie Batiment du SNIA a été missionné pour la réalisation des études d'Avant-Projet Sommaire de rénovation de la vigie, de sa toiture et de la sous-vigie.

Il prend également en compte le renforcement au séisme de la charpente métallique de la vigie et de la sous-vigie.

Concernant la vigie provisoire, seuls les travaux suivants sont pris en compte :

- le cheminement des réseaux entre le bloc technique et le pied de la vigie provisoire,
- les fondations supports de la vigie provisoire,
- les raccordement en eau potable et aux eaux usées depuis le pied des locaux vie provisoires.

1.3 Acteurs du projet et leurs rôles

Acteur	Dénomination
Maître d'ouvrage – MOA	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Direction Générale de l'Aviation Civile Direction du Service de la Navigation Aérienne
Représentant du Pouvoir Adjudicateur — RPA	Service National d'Ingénierie Aéroportuaire
Conducteur d'opération — COP	Service National d'Ingénierie Aéroportuaire, représenté par le Pôle Antilles-Guyane / Antenne Martinique et le SNIA Ouest - Mission Grand Projet
Programmation	<i>Sans objet</i>
Utilisateurs	Service de la Navigation Antilles - Guyane (SNA-AG)
Maîtrise d'œuvre — MOE	Service National d'Ingénierie Aéroportuaire, département ingénierie bâtiment
Assistance maîtrise d'œuvre – Bureau d'études structure	<i>Non défini à ce stade</i>
Équipements techniques	Direction de la Technique et de l'Innovation

Contrôleur technique — CT	<i>Non défini à ce stade</i>
Coordonnateur santé et sécurité — CSPA	<i>Non défini à ce stade</i>
Études géotechniques	<i>Non défini à ce stade</i>
OPC	<i>Non défini à ce stade</i>
CSSI	<i>Besoin à consolider</i>

2 NOTICE ARCHITECTURALE ET TECHNIQUE

2.1 Résumé des conclusions du DIAG

Le projet ambitionne une remise à niveau technique de l'enveloppe du bâtiment, des aménagements intérieurs et des équipements techniques.

Dans les conclusions du DIAG, le SNIA recommandait d'intervenir sur les éléments suivants :

- toiture : étanchéité, évacuation d'eau pluviale, et serrurerie (garde-corps, trappe d'accès en toiture et supports de protection foudre) ;
- vigie principale : renforcement de la charpente métallique, ensemble de la façade y compris changement des vitrages, réfection complète des aménagements intérieurs, du renouvellement d'air, de la distribution électrique et des équipements ;
- Sous-vigie & locaux vie : réfection des locaux vie, des locaux techniques (avec nouvelle installation technique électrique, de ventilation et de climatisation/chauffage), de l'isolation et des façades ;
- Fût et pied de tour : travaux de mise en conformité, réparation des bétons, réfection de la peinture extérieure (rôle protecteur).

Il a été choisi de privilégier le scénario de vigie provisoire extérieure, renforcement de la tour de contrôle et réfection de la vigie et sous-vigie. Les travaux intégreront la mise à niveaux des éléments cités ci-dessus jugés en état de dégradation important.

Quant à l'ambition architecturale, il s'agit d'améliorer le cadre de travail en vigie et en sous-vigie. Elle opère donc majoritairement sur les aménagements intérieurs, les perceptions visuelles et sensibles de l'intérieur vers l'extérieur et, de manière plus modeste, sur l'aspect extérieur de la tour de contrôle intégrée dans l'ensemble bâti existant.

2.2 Concept architectural et technique

Au stade actuel du projet, le principe architectural s'appuie sur les besoins techniques et fonctionnels identifiés dans le DIAG et le business case.

La matérialité, les ambiances intérieures seront abordées dans les prochaines phases d'études.

L'APS se concentre sur les dispositions en plan, en coupe, en volume et dans les perceptions de l'intérieur vers l'extérieur : visibilité en vigie, composition des façades de la sous-vigie.

2.2.1 Amélioration des fonctionnalités

La vigie et la sous-vigie doivent offrir un environnement adapté pour le contrôle arien et des espaces calmes et agréables pour effectuer des pauses, indispensables pour assurer la concentration des contrôleurs.

Le parti architectural est de recomposer l'agencement et réorganiser les usages à chaque niveau vigie et sous-vigie afin d'améliorer le fonctionnement des espaces de vie et des locaux techniques.

Les locaux n'ont pas fait l'objet de transformation majeur depuis la construction de la tour. Cependant l'appropriation par les occupants a évolué en même temps que leurs besoins. Chaque usage devant trouver une place, certains ont « débordé » sur des locaux dont ce n'était pas la destination initiale.

A travers ce projet, il s'agit donc de redonner une place adéquate à chaque fonction et usage.

Dans ce contexte, notre proposition vise avant tout à répondre aux contraintes de visibilité. Nous cherchons en parallèle à améliorer les usages connexes au travail des contrôleurs en vigie et en sous-vigie.

En vigie, les quatre positions de contrôle sont rapprochées des vitrages pour une meilleure visibilité. Le chef de tour est placé en arrière de ces positions afin d'en permettre la supervision. Les usages supports immédiats comme une fontaine à eau, une machine à café, de petits rangements pour des affaires personnelles, une assise complémentaire sont enfin placés à l'opposé du côté piste où les exigences de visibilité sont moindres par rapport à d'autres. Quant aux rangements pour de la documentation, sur la base d'un meuble bas, il est possible de les adosser le long de l'escalier ou du meuble de chef de tour.

En sous-vigie, les locaux vie sont hiérarchisés du plus partagé (le palier d'ascenseur, l'espace repas et détente) vers le plus intime (la chambre de repos avec douche).

Les casiers des contrôleurs se retrouvent au pied de l'escalier d'accès à la vigie, en dehors du local électrique actuel.

Les locaux techniques pour l'électricité, le chauffage et la ventilation sont sanctuarisés à cet usage et sont distincts du reste. Leur surface est ajustée selon les choix techniques de desserte électrique et de diffusion d'air.

2.2.2 Remise à niveau technique

L'ensemble des façades de la vigie et de la sous-vigie sont revues.

La dégradation des vitrages de la vigie, celle des bardages de sous-vigie, le manque de performance thermique de l'isolant de la sous-vigie et toutes les pathologies relevées dans le cadre du DIAG conduisent à leur changement.

L'occasion se présente donc d'améliorer les apports de lumière en sous-vigie et plus de visibilité sur l'extérieur depuis les locaux vie pour mieux se les approprier et garantir un usage plus pérenne. Les espaces de sommeil retrouvent un lien avec l'environnement extérieur. Les menuiseries en bandeau étroit sont remplacées par des baies plus hautes et réparties dans les locaux vie.

Le changement des meubles de contrôle va de pair avec le changement de l'intégralité du plancher technique en vigie qui présente des signes de vétusté. Il est proposé de le disposer sur l'intégralité de la surface de la vigie, sans décaisser pour marquer une coursive. Cela permet d'approcher les meubles des parois tout en conservant un recul suffisant pour l'entretien depuis l'arrière.

2.3 Descriptif architectural et technique par typologie d'espace

2.3.1 Structure de l'ensemble

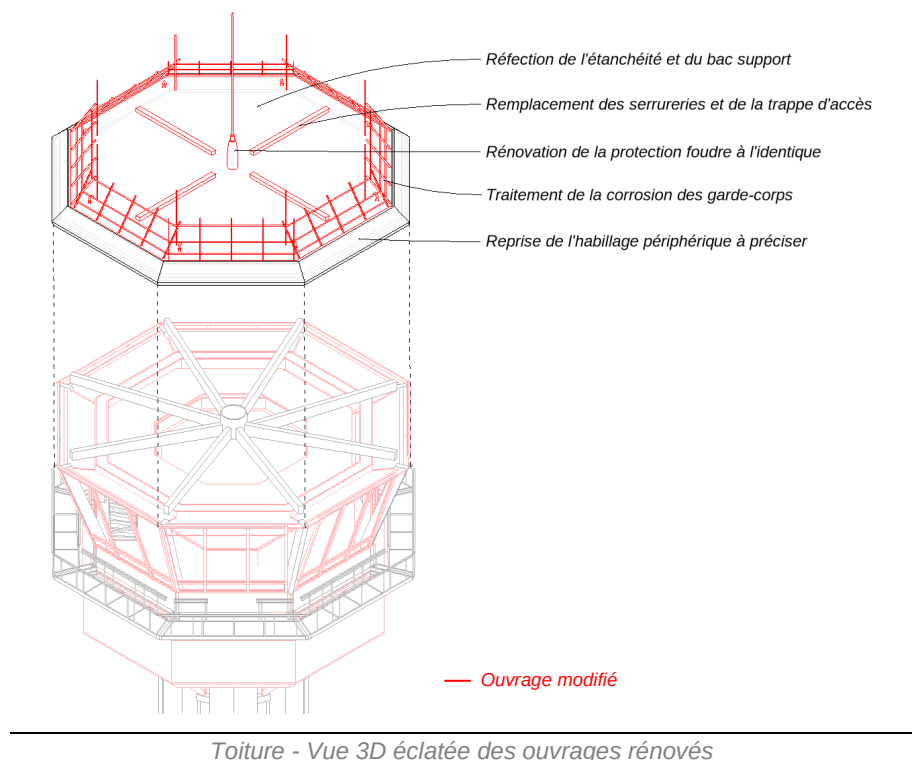
Cet aspect du projet sera détaillé à la désignation d'un bureau d'études structure.

Sont reportées les préconisations du DIAG qui répondent à l'arbitrage fait par le maître d'ouvrage de réduire la vulnérabilité de l'ouvrage au risque sismique. L'impact le plus significatif porte notamment sur la charpente métallique qui est renforcée : l'épaississement des huit poteaux d'angle en vigie et la pose de contreventement en sous-vigie.

La résistance aux cyclones est aussi prise en compte dans le renforcement de la charpente. La réglementation a récemment évolué à ce propos (arrêté du 5 juillet 2024) en s'appuyant sur les événements les plus récents. Les hypothèses de sollicitations structurelles sont désormais plus fortes et le renforcement de la charpente prend aussi en compte cet aspect

Enfin la solution recherchée intègre une contrainte de moindre impact sur la visibilité depuis la vigie vers les aéronefs et la piste. Cependant le détail des dispositions effectives reste à consolider en fonction des précisions à venir de la part des utilisateurs sur l'emplacement plus précis des positions de contrôle et plus de précisions dans les études de structure.

2.3.2 Toiture



Etanchéité

Il est prévu de refaire le complexe d'étanchéité de la toiture à l'identique. L'opportunité d'ajouter de l'isolation envisageable selon des investigations complémentaires sur le pourtour de la toiture. En effet, celui-ci est composé d'un ouvrage de serrurerie support des relevés d'étanchéité et des garde-corps sécurisant la toiture. Cet ensemble est à reprendre en raison de la corrosion du métal, de la réfection de l'étanchéité et de son support (actuellement très dégradés). En l'absence de DOE sur cette partie, le détail de cet élément de serrurerie restera à préciser par des relevés sur site. En l'état, il n'est pas possible d'envisager la reprise du détail de jonction, toiture-garde-corps-vitrage.

L'ouvrant d'accès à la toiture est remplacé par un neuf.

Sécurité des personnes

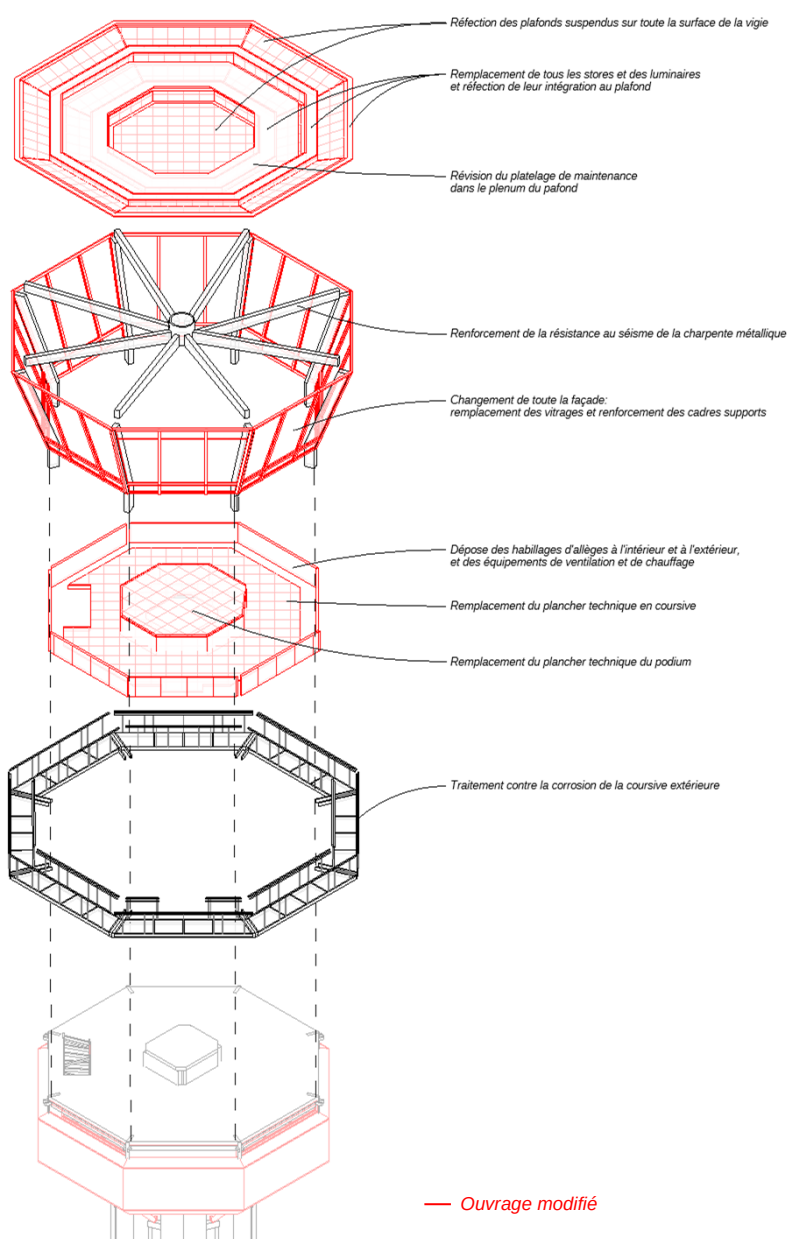
Les garde-corps sont repris avec l'élément de serrurerie périphérique. Le garde-corps à proximité de la trappe d'accès est également refait.

Protection foudre

L'ensemble des éléments de protection foudre sont remplacés à l'identique en raison de la corrosion présente sur les éléments existants ainsi que sur leurs supports.

Ce choix se justifie par le périmètre du présent APS qui est limité à la seule tour de contrôle. Si le maître d'ouvrage le souhaite, une étude de protection foudre serait opportune seulement dans un périmètre élargi prenant en compte l'ensemble bâti du bloc technique, tour de contrôle incluse.

2.3.3 Vigie



Vigie - Vue 3D éclatée des ouvrages rénovés

Enveloppe

L'ensemble de l'enveloppe de la sous-vigie à la vigie est repris en raison de son état (présence d'infiltrations, corrosion du bardage, usure avancée de la toiture). Le bardage vertical et bardage en sous-face de la sous-vigie sont remplacés sur leur principe original. Les menuiseries de la sous-vigie sont remplacées par des menuiseries de plus grandes dimensions dans les locaux vie.

Les vitrages de la vigie sont remplacés. Le complexe de couverture est refait à neuf et isolé. Cela entraîne la nécessité de réhaussé la rive de la toiture et de reprendre le garde-corps qu'elle supporte. La trappe d'accès à la toiture est remplacée par un ouvrant neuf.

En complément des garde-corps en toiture, la coursive métallique est décapée, réparée et repeinte, le caillebotis de circulation est remplacé.

Second œuvre

L'ensemble du second œuvre prévu dans le projet reprend des caractéristiques de l'existant

- Cloisons plaque de plâtre
- Plafond de la vigie noir
- Faux-plancher en dalle 60*60 blanc
- Porte intérieures bois

Les matériaux employés pour les sanitaires sont à étudier pour leurs finitions et couleurs. A ce stade est prévu des appareils sanitaires en céramiques (WC, receveur de douche) et carrelage grès cérame.

Des éléments menuisés en bois sont prévues en sous-vigie et vigie pour créer des assises sur mesure, adaptée à la forme des espaces. Ils sont munis de coussins également sur mesure.

Électricité

Le projet prévoit la remise à niveau de l'ensemble de l'éclairage opérationnel et d'ambiance de la vigie. L'éclairage au pupitre, intégré au meuble sera assuré dans le cadre du marché dédié au mobilier de contrôle piloté par la DTI. Les exigences d'usages (zones, niveaux et uniformité d'éclairage) sont à consolider en APD avec le maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'installation « domestique » sera remise à niveau pour répondre aux exigences réglementaires actuelles, cheminements compris vers les terminaux à la charge du SNIA.

Aucune prestation concernant les courants faibles (VDI) n'est prévue dans le cadre de l'opération sous maîtrise d'œuvre SNIA/BAT. Elle sera pilotée et prise en charge par la DTI pour les quelques prises RJ45 à intégrer en parallèle de l'ensemble de l'installation opérationnelle. Aucune pose de nouveaux chemins de câbles n'est également prévue à cette fin dans les prestations sous pilotage du SNIA/BAT.

Protection foudre

Un nouveau méplat cuivre sera installé dans le plancher technique pour assurer un maillage réglementaire, conforme au SPEC 20 de la DTI.

CVC – Air hygiénique

Le projet CVC DTI prévoit le remplacement des réseaux EG jusqu'au niveau sous vigie et la mise en œuvre d'un réseau EC.

Le projet CVC DTI prévoit le remplacement de la CTA par une centrale de traitement d'air permettant l'apport d'air hygiénique sans la refonte des réseaux aérauliques. L'apport d'air neuf sera commun aux deux derniers niveaux.

La nouvelle CTA fournie par le projet CVC DTI permettra l'apport d'air hygiénique des 2 derniers niveaux. La nouvelle CTA sera programmée pour souffler de l'air à 22°C ; la batterie eau glacée sera dimensionnée pour souffler à 16°C puis réchauffer avec la batterie eau chaude pour permettre la déshumidification. Les caractéristiques techniques de la CTA sont les suivantes :

- Débit d'air soufflé : 1370 m³/h ; pression disponible 300Pa
- Batterie eau glacée : 27kW avec un régime d'eau glacée 7/12°C -> entrée d'air à 35°C 70% pour un soufflage à 16°C
- Batterie eau chaude : 3kW avec un régime d'eau chaude 43/38°C -> pour un soufflage à 22°C après déshumidification à 16°C
- Vannes 2 voies

Le projet sous maîtrise d'œuvre SNIA/BAT (projet Génie Civil ou projet GC) prévoit la dépose de la CTA, le stockage et la repose après travaux de second œuvre. En l'état actuel, la fourniture et la pose de la nouvelle CTA sont intégrées au marché de rénovation de la production de froid du bloc technique et de la tour de contrôle sous pilotage DTI. Les dates de réalisation des

travaux de ce marché font que la nouvelle CTA sera installée avant les travaux du projet GC. Ce projet prévoit donc pour l'instant d'intervenir sur un équipement neuf et encore sous garantie. Ce phasage et cette répartition des prestations posent des questions de responsabilité et de garanties des équipements par les entreprises qui installeront et manipuleront cet équipement.

La maîtrise d'œuvre conseille au maître d'ouvrage d'intégrer la prestation de fourniture de la CTA dans le cadre de l'opération génie civil. Cela évite, d'une part, des manutentions multiples d'un équipement neuf et, d'autre part, permet d'obtenir des conditions de garantie claires avec une unique entreprise responsable (fourniture actuellement non chiffrée dans l'opération génie civil).

Le projet GC prévoit la dépose des réseaux aérauliques associés à la CTA, de la grille d'air neuf en façade, des clapets coupe-feu... Un nouveau réseau aéraulique avec un piège à son au soufflage et une nouvelle prise d'air neuf en façade seront créés.

Le projet GC prévoit la dépose de l'extracteur d'air vicié existant. Les locaux à pollution spécifique (WC, douche, cuisine) seront raccordés à un nouvel extracteur d'air vicié.

CVC – Chauffage - Climatisation

Le traitement d'air de la vigie est prévu en tranche optionnelle dans l'opération CVC DTI. Cette tranche ne sera pas affirmée si le projet GC est poursuivi. Pour le traitement d'air de la vigie, il est proposé en scénario de base de maintenir les prescriptions techniques réalisées par la DTI (c'est-à-dire des ventilo-convecteurs à eau glacée). En variante, il est proposé un traitement d'air par le biais de 2 armoires de traitement d'air positionnées en sous-vigie et gainées pour assurer un meilleur contrôle des nuisances acoustiques en vigie dû aux équipements CVC.

Quel que soit le scénario retenu, la régulation de l'ensemble serait réalisée par un tableau divisionnaire électrique dédié au CVC comprenant un automate.

Scénario de base : traitement par ventilo-convecteurs

Le traitement en température sera réalisé par des ventilo-convecteurs de type gainable avec de la pression disponible en périphérie de vitrage. Ils seront posés dans le faux plancher. Des grilles de soufflage seront posés sur le faux plancher. Les grilles n'auront pas d'angle de déflexion. La reprise s'effectuera en vrac dans le faux plancher.

Des dalles perforées seront posées au faux plancher. Les ventilo-convecteurs en vigie ont pour contrainte principale d'être potentiellement bruyant. Les caractéristiques techniques des ventilo-convecteurs sont les suivants :

- Batterie EG : puissance 39kW en moyenne vitesse et 30kW minimum en petite vitesse 7/12°C pour une température de reprise à 24°C/60HR.
- Pas de batterie eau chaude.
- Les installations de génie climatique seront calculées et mises en œuvre de sorte que le niveau sonore n'excède pas un niveau de pression sonore NR35
- Vannes 2 voies

Variante : Traitement par deux petites armoires de climatisation

Il est proposé en variante de traiter la vigie par deux petites armoires de climatisation à eau glacée et de ne pas positionner des ventilo-convecteurs en vigie. Ce fonctionnement permet d'avoir un meilleur traitement acoustique de la vigie.

L'ensemble des gaines aérauliques chemineront en plancher en périphérie de la vigie. L'avantage de cette solution est de dégager de la hauteur en sous vigie.

L'air ambiant de la vigie serait repris au centre du podium à travers des dalles perforées de faux plancher. L'air est refroidi par une batterie à eau glacée dans les armoires de traitement d'air

(ATA) et réintroduit en périphérie, en pied de vitrages. La diffusion d'air se ferait par des grilles en allège orientées vers le centre de la vigie et non sur les vitrages. Etant donné les caractéristiques du climat des Antilles, cette disposition permet d'éviter la condensation sur la face intérieure des vitrages.

Les ATA sont localisées pour permettre les opérations de maintenance malgré l'exiguïté de la sous vigie ; soufflage vers le haut et reprise en arrière. Un piège à son sera positionné à l'arrière de chaque armoire sur la reprise. Un piège à son sera positionné au sommet de chaque ATA et à la traversée de la dalle pour le soufflage.

La régulation se fera sur la température de reprise.

Les caractéristiques techniques de chacune des ATA sont les suivantes :

- Débit d'air soufflé : 7000 m³/h ; pression disponible 300Pa
- Batterie eau glacée : 20kW avec un régime d'eau glacée 7/12°C pour une température de reprise à 24°C/60HR.
- Pas de batterie eau chaude.
- Les installations de génie climatique seront calculées et mises en œuvre de sorte que le niveau sonore n'excède pas un niveau de pression sonore NR33
- Vannes 2 voies

Traitement d'air secours de la vigie

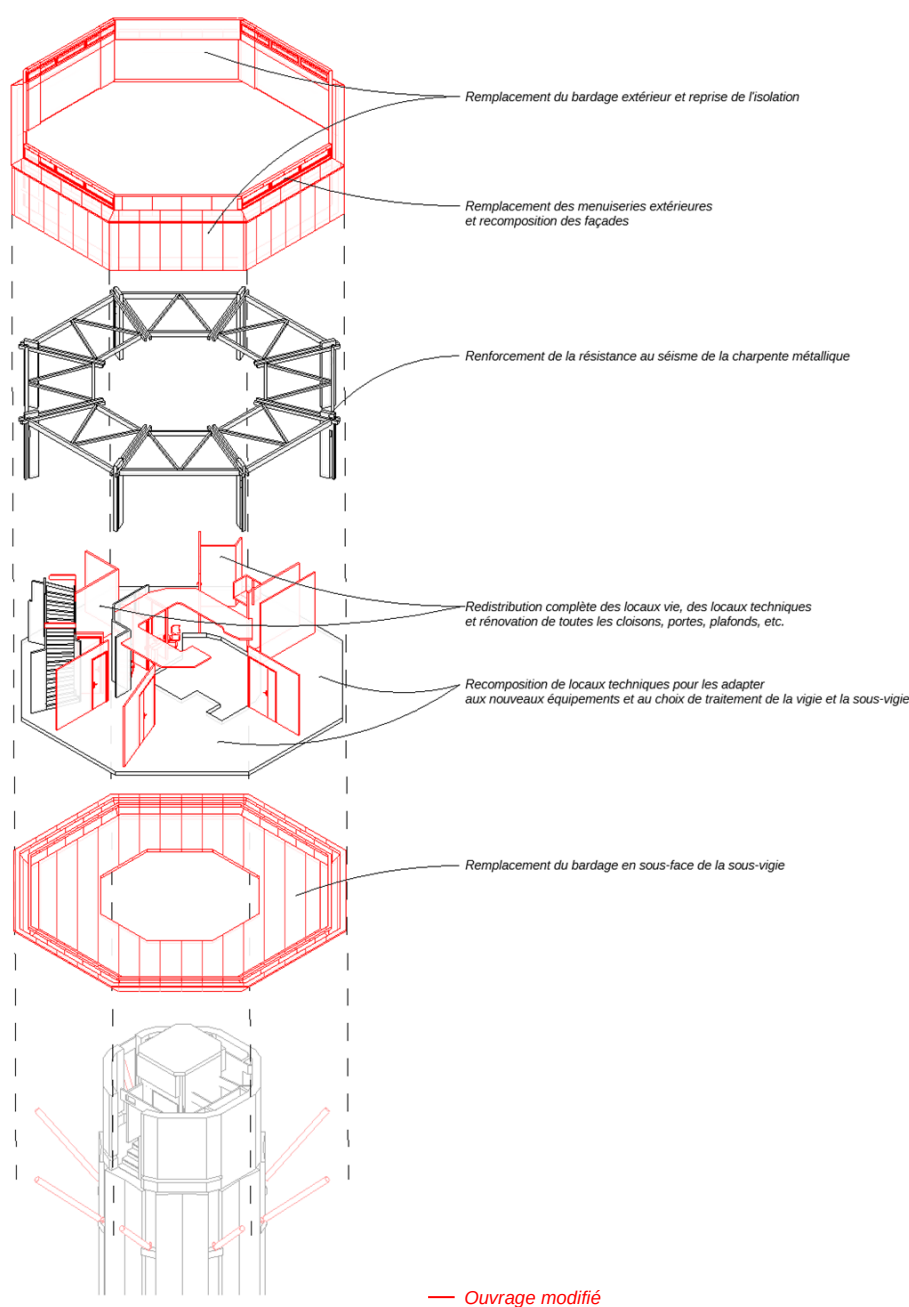
Le système en plafond de la vigie (système à détente directe) ne sera pas modifié dans le cadre du projet. Les bouches de soufflage / reprise des gainables seront repositionnées sur le nouveau faux plafond. Le système à détente directe existant sera asservi au système principal pour devenir le secours.

Plomberie

Aucun travail de plomberie n'est prévu à ce niveau.

Les études d'APS font l'hypothèse que la fontaine à eau sera alimentée par des bombonnes d'eau à renouveler régulièrement.

2.3.5 Sous-vigie



Sous-vigie - Vue 3D éclatée des ouvrages rénovés

L'ensemble de la sous-vigie reprend l'ensemble des usages initialement présent mais réorganise les espaces de manière à optimiser les locaux techniques et ainsi donner une meilleure organisation des locaux vies, permettant des espaces de vies un peu plus vastes.

La répartition est la même et les équipements électrique ou CVC se retrouvent à des emplacements proches de l'existant (sauf cas variante ATA, voir paragraphe 2.4).

Les locaux vie sont tournés vers la piste, avec d'abord un accès à l'espace de détente commun et la cuisine avant d'arriver dans la chambre. Bien que l'assise de l'espace commun pourra servir de couchage d'appoint, l'ensemble est organisé pour que la partie nuit soit plus éloignée de l'entrée et ainsi préserver cet espaces des nuisances potentielles (passages vers les locaux techniques ou vers la vigie).

Électricité

Le projet prévoit la remise à niveau de l'ensemble de l'éclairage d'ambiance. L'ensemble de l'installation « domestique » sera remise à niveau pour répondre aux exigences de confort et réglementaires actuelles. Les locaux vie seront équipés de système gradables et les locaux techniques de commande par bouton poussoir.

L'éclairage de sécurité par BAES, les détecteurs incendies et les indicateurs d'action sonores et visuels seront également refaits pour correspondre aux nouveaux cloisonnements et s'intégrer dans le système de sécurité incendie existant.

Tous les percements dans des parois coupe-feu par des réseaux gérés par le SNIA dans le cadre de cet APS seront rebouchés au plâtre, mousse ou cadre permettant de rétablir le degré CF de la paroi. Pour les rebouchages concernant les passages de réseaux autres que ceux gérés par le SNIA/BAT, ils devront être prise en charge par l'opérateur qui commandent la réservation.

Tous les tableaux électriques installés dans le local électrique dédié seront refaits. Sont pris en charge dans le périmètre du projet le TD Secouru, le TD CVC et le TD Automates qui desserviront la vigie et la sous-vigie.

Aucune prestation concernant les courant faibles (VDI) n'est prévue dans le cadre de l'opération sous maîtrise d'œuvre SNIA/BAT. Elle sera pilotée et prise en charge par la DTI pour les quelques prises RJ45 à intégrer en parallèle de l'ensemble de l'installation opérationnelle. Aucune pose de nouveau chemins de câbles n'est également prévue à cette fin dans les prestations sous pilotage du SNIA/BAT.

Protection foudre

Un nouveau méplat cuivre sera installé dans le plancher technique pour assurer un maillage réglementaire, conforme au SPEC 20 de la DTI.

CVC – Air hygiénique

Comme indiqué ci-dessus, le renouvellement d'air des locaux sera assuré par la CTA traitant également la vigie.

CVC – Chauffage - Climatisation

L'ensemble des locaux vie (espace détente et chambre) seront traités en température par des ventilo-convecteurs deux tubes à eau glacée. A ce niveau, les équipements sont dimensionnés pour une consigne de température de rafraîchissement de 24°C.

Plomberie

La production d'eau chaude sanitaire (ECS) sera effectuée via un nouveau ballon ECS intégré dans un placard ou le local technique CVC.

Tous les équipements sanitaires et de cuisine seront remplacés et seront raccordés sur les évacuations existantes.

2.3.6 Fût

Protection foudre

Les méplats qui cheminent le long du fût seront simplement réparés mais seront ni remplacés, ni réétudiés selon une nouvelle étude de protection foudre.

Façades

En partie haute, seul les boutons support de la sous-vigie seront repris en raison de la corrosion et les platines sur le fût seront donc renouvelées.

En partie basse, les couvertines dégradées qui font la jonction avec le bloc technique seront refaites, ainsi que l'enduit là où il s'écaille et n'assure plus une bonne protection du béton aux intempéries.

2.4 Aménagements extérieurs

Réseaux

Les réseaux extérieurs ne sont repris que pour l'alimentation de la sous-vigie en électricité, eaux et pour les évacuations.

Cela comprend donc une tranchée vers la centrale électrique pour le CFO et une vers le BT pour le CFA, ainsi que des raccords vers le réseau AEP, EU et EV présents à proximité.

Voirie

Sans objet

Aménagement

Il est prévu que les cheminements des réseaux soient réalisés sous passe-câble routiers et sous-fourreaux afin de les protéger au mieux sans engager de travaux de tranchées. Il s'agit ainsi d'éviter tout problème de croisement avec des réseaux enterrés existants de la plateforme, le sous-sol du site d'implantation de la vigie provisoire étant déjà bien occupé.

Concernant la vigie provisoire même, le périmètre de cet APS prend en compte seulement ses fondations. Le reste du sujet sera pris en charge dans le cadre d'un marché spécifique de fourniture et pose d'un système modulaire transportable.

3 NOTICE D'OPERATION

3.1 Aspects réglementaires pris en compte

3.1.1 Sécurité incendie

Classification du bâtiment

Domaine	Classification
Type de bâtiment	Établissement recevant des travailleurs — ERT
Effectifs	Moins de 19 personnes en vigie
Nombre de niveaux	Bloc technique en R+1, sous-vigie et vigie formant R+2 et R+3
Hauteur dernier plancher	Entre 8 m et 28 m (plancher bas de la vigie)

Réglementations applicables

- Code du travail

Exigences et impacts

Dans la vigie et la sous-vigie, les principales exigences de la réglementation non satisfaites sont :

- Degré coupe-feu EI60 des locaux à risques (local technique CVC, local technique Electricité),
Les locaux seront recloisonnés en intégrant cette exigence :
- Raccordement au CMSI et maintenance du système mécanique de désenfumage de la cage d'escalier du fut à faire ou système de désenfumage à adapter sachant qu'un désenfumage naturel est possible ;
- Désenfumage de la gaine d'ascenseur à revoir ;
- Stabilité au feu de la structure d'une heure : une partie du plancher bas de la vigie est un plancher collaborant de plus de 11cm d'épaisseur assurant un degré coupe-feu d'une heure minimum entre la vigie et la sous-vigie mais n'est pas protégé à l'inverse. Le tout repose sur une charpente métallique non protégée également.
Un traitement intumescent de la charpente et de la sous-face de ce plancher collaborant sera réalisé.

A noter, la réglementation Immeuble de Grande Hauteur type Tour de Contrôle (IGH TC) n'est applicable qu'à partir d'une hauteur du dernier plancher (le plus haut accessible) de 28m. Cette réglementation n'a pas d'impact sur la présente tour de contrôle aérien

3.1.2 Accessibilité

Classification du bâtiment

Domaine	Classification
Type de bâtiment	Établissement recevant des travailleurs — ERT Projet réhabilité
Exigences professionnelles	L'exercice du contrôle aérien nécessite une validation des aptitudes physiques avec une attestation médicale.

Réglementations applicables

- Code du travail

Exigences et impacts

Les principales exigences de la réglementation non satisfaites sont :

- Accessibilité au niveau de la vigie.
La maîtrise d'œuvre indique au maître d'ouvrage son obligation à se conformer à la réglementation en question.
Si ce dernier souhaite y déroger, il en va de sa seule responsabilité et il doit justifier de sa non prise en compte pour le niveau vigie. Le chef d'établissement devrait alors rédiger une déclaration concernant la potentielle incompatibilité entre l'exercice du contrôle aérien et les obligations réglementaires d'accessibilité.
En cas de Demande d'Autorisation de Travaux, ce document y sera également joint.

3.1.3 Réglementation thermique

Classification du bâtiment

Domaine	Classification
Type de bâtiment	Locaux à process

Réglementations applicables

Les locaux à process font partie des exclusions de l'application de la réglementation thermique.

Exigences et impacts

Aucune exigence réglementaire n'est requise pour ces locaux.

Cependant, les critères d'amélioration du confort thermique et des économies d'énergie restent des déterminants importants dans les choix techniques et architecturaux qui seront faits sur ce projet.

3.1.4 Sismicité

Classification du bâtiment

Domaine	Classification
Classe d'importance du Bâtiment (sismique)	IV – Tour de contrôle
Zone de sismicité	5
Classe de sol	C (données issues d'études de sol déjà réalisées)

Réglementations applicables

- Eurocode 8

Exigences et impacts

- Les principales exigences de la réglementation dépendent des travaux engagés. Si les modifications de structure sont moindres que celles indiquées dans le tableau ci-dessous, aucune obligation ne s'impose au maître d'ouvrage.

L'impact réglementaire a été évalué dans les scénarios de faisabilité présentés dans le DIAG.

Zone 5	II	> 30% de SHON créée Conditions CP-MI respectées	CP-MI ²
		> 20% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés	Eurocode 8-1 ³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8-1 ³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
	IV	> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture	

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI
² Application possible du guide CP-MI
³ Application obligatoire des règles Eurocode 8, partie 1

La zone sismique à prendre en compte est celle immédiatement inférieure au zonage réglementaire (modulation de l'aléa).

Seules les contraintes réglementaires sont abordées dans ce paragraphe. L'étude de structure en complément du présent document et applicable à l'ensemble de la tour de contrôle (vigie, sous-vigie, fût et fondations de la tour) viendra préciser cet aspect.

3.1.5 Spécificités des installations de navigation aérienne

Cadre technique applicable

- Guide STAC de conception des tours de contrôle
- Guide DTI : SPEC 20

Exigences et impacts

Les exigences géométriques pour assurer une bonne visibilité sont assurées. Elles seront également à considérer dans le déroulement des travaux et l'éventuelle création d'une vigie provisoire.

Concernant les SPEC 20, ils seront à considérer dans le cadre des travaux de réhabilitation de la tour de contrôle engendrés par les effets du diagnostic à suivre sur chaque partie d'ouvrage.

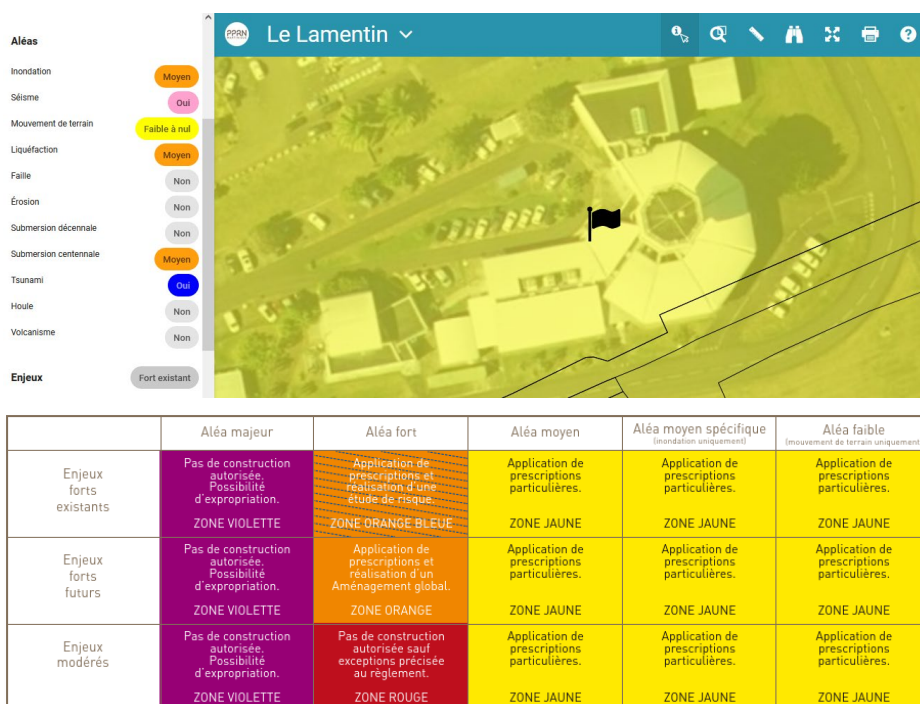
3.1.6 Urbanisme

Domaine	Classification
Règlementation applicable	Plan local d'urbanisme du Lamentin approuvé en juin 2023
Classification du bâtiment	Zone UE5
Principales non-conformités	Néant

3.1.7 Risques naturels

Classification du bâtiment

Domaine	Classification
Risque inondation	Risque moyen
Aléas submersion centennale	Risque moyen
Aléas tsunami	Risque fort



Réglementations applicables

Plan de Prévention des Risques Naturel (PPRN) de la commune du Lamentin.

Exigences et impacts

Le bloc technique et la tour de contrôle se situent dans des zones avec un aléa confirmé concernant les risques d'inondation par sa proximité avec la côte et une zone marécageuse voisine.

Le règlement du PPRN n'impose aucune prescription particulière quant aux travaux de réhabilitation de la vigie ou d'intervention sur le fut dès lors qu'ils se situent au-dessus de la côte de référence pour les aléas identifiés.

D'une manière générale, ces aléas peuvent avoir un effet sur les locaux du bloc technique et par conséquent sur le contrôle aérien. Dans l'hypothèse d'un évènement climatique identifié par

le PPRN, la tour de contrôle, dont les niveaux occupés sont suffisamment surélevés, resteraient toujours intègre mais son exploitation serait remise en cause par défaut de ces avoisinants. Une attention particulière doit être portée sur la continuité d'activité du site en cas de survenue d'un risque d'un naturel majeur (vulnérabilité des équipements, accessibilité au site).

3.1.8 ICPE

Réglementations applicables

La tour de contrôle n'est pas soumise aux exigences des installations classées pour la protection de l'environnement.

Exigences et impacts

Cependant, par sa proximité, l'information du classement de la centrale électrique parmi les ICPE nous est nécessaire pour évaluer l'éventuel impact sur la tour de contrôle. Si cette installation s'avère classée, au titre des tiers, l'impact sur la tour de contrôle reste à évaluer.

3.1.9 Zones naturelles et protection des espèces animales

Réglementations applicables

Le site est identifié par la charte du Parc naturel régional de la Martinique en zone naturelle d'intérêt majeur. Les dispositions de cette charte qui s'impose au PLU est sans impact sur le projet. Une vigilance devra toutefois être portée sur les règles éventuelles d'installation d'une vigie provisoire. Ce devra être approfondi en phase conception si ce scénario est retenu.

3.1.10 PEB

Classification du bâtiment

Domaine	Classification
Règlementation applicable	Plan d'exposition au bruit approuvé par arrêté préfectoral n°992661 du 8 novembre 1999.
Zone de bruit	Zone C, zone de bruit modéré, $62 \text{ dB(A)} \geq L_{\text{den}} \geq 55 \text{ dB(A)}$

Exigences et impacts

En l'état, aucune difficulté n'a été relevée sur les performances acoustiques de l'enveloppe.

En cas de travaux sur l'enveloppe, la contrainte d'affaiblissement acoustique devra être qualifiée par les utilisateurs dans la définition des besoins. Les travaux de rénovation de la vigie intégreront également les prescriptions du PEB.

Pour la partie vigie, au-delà de cette prescription, le Guide de conception des tours de contrôle du STAC apporte un cadre méthodologique.

3.1.11 Servitudes aéronautiques et radioélectriques

Le décret du 3 mai 2023 définit l'étendue des zones de servitudes et les servitudes de protection contre les obstacles et contre les perturbations électromagnétiques applicables au voisinage du centre radioélectrique de de l'aérodrome de Martinique – Aimé Césaire.

Une attention particulière devra être portée sur ces servitudes en prévision des travaux à réaliser (mobilisation d'engin de levage notamment).

3.2 Points techniques particuliers

3.2.1 Phasage des travaux

Texte ou exigences applicables

- Maintien en conditions opérationnelles du contrôle aérien sur l'aéroport

Impacts sur le projet.

La mise en place d'une installation provisoire de contrôle aérien est un pré-requis impératif à la rénovation de la vigie et de la sous-vigie. Son positionnement devant la tour de contrôle, côté Piste, peut avoir un impact sur :

- le déroulement des travaux notamment les positions de grue pour la réalisation des travaux de rénovation de la vigie,
- la gestion du contrôle aérien depuis les installations provisoires et les gênes visuelles et autres que le chantier pourrait occasionner sur le contrôle en vigie provisoire,
- les liaisons électriques entre le bloc technique et la tour de contrôle provisoire qui n'ont pas encore été dimensionnées et l'infrastructure de réseaux à prendre en compte dans le cadre des travaux de génie civil.

3.2.2 Interface entre le plancher technique et les meubles de contrôle

Texte ou exigences applicables

- Le projet de rénovation de la vigie prévoit le changement des meubles de contrôle, opération portée par la DTI.

Impacts sur le projet.

Les meubles de contrôle et les dispositions volumétriques du plancher technique sont intimement liés. La conception des premiers a un impact sur les dispositions techniques à mettre en œuvre en termes de hauteur de plancher technique, de création de coursive intérieure en décaissée ou non, de circulation à l'intérieur de la vigie, d'accès à la coursive extérieure, de stabilité du plancher technique, de condition d'entretien et maintenance à terme, etc.

Des études concomitantes et synchrones des deux sujets sont nécessaires pour porter à connaissance de l'utilisateur l'ensemble des avantages et inconvénients de diverses options qui peuvent se présenter à lui et alors améliorer les conditions de contrôle aérien.

Un groupe de travail dédié est à consolider pour faire émerger un choix éclairé.

3.2.3 Renforcement de la structure au séisme

Texte ou exigences applicables

- Visibilité optimale sur la piste et les approches,
- Renforcement de la stabilité de la charpente métallique de la vigie

Impacts sur le projet.

En complément du présent mémoire et autres documents joints, une étude de structure reste à mener pour le renforcement de la charpente métallique de la vigie et de la sous-vigie. Ces renforts pourraient avoir un impact sur la visibilité depuis certaines positions.

Dans la suite du projet, il s'agira d'évaluer l'impact des propositions techniques qui seront faites par le bureau d'étude structure sur la base du critère de visibilité depuis chacune des positions.

Cela passera par des échanges itératifs prenant comme variables les dispositions techniques de renforts et la localisation exacte de chaque position de contrôle.

3.3 Tableau comparatif des surfaces

Le sujet des surfaces des locaux s'appliquent presque exclusivement au niveau sous-vigie afin de faire cohabiter des locaux techniques et des locaux vie. En l'état actuel des hypothèses de travail, à ce stade, le projet adopte donc une position qualitative de meilleur équilibre entre ses deux aspects.

La suppression du monte-charge entre la sous-vigie et la vigie et le remplacement de la CTA par un équipement ne gérant plus que l'air hygiénique sont deux choix de conception stratégiques.

Ils permettent d'alléger les contraintes spatiales, retrouver de la latitude et repenser l'aménagement des locaux. L'espace de repos est plus au calme, le local de vie plus fonctionnel, les casiers plus accessibles et le local électricité plus malléable pour accueillir plus de tableaux électriques.

Les phases d'études ultérieures notamment la précision de l'architecture électrique opérationnelle permettront de préciser les surfaces allouées et d'en tracer les évolutions.

3.4 Allotissement de l'opération

Toute proposition d'allotissement est prématurée.

Une première proposition sera faite lors de la phase d'études d'Avant-Projet Définitif (APD) succédant à l'APS. Le recrutement d'un OPC d'ici la fin de la phase APD permettra également de la consolider.

Lot	Description	Commentaire
Lot 1		<i>Proposition à venir en APD</i>
Lot 2		<i>Proposition à venir en APD</i>
Lot 3		<i>Proposition à venir en APD</i>
...		

3.5 Estimation des travaux

3.5.1 Méthodologie

Le chiffrage présenté devra être précisé par les travaux du bureau d'étude structure à venir.

Cela concerne :

- Les fondations de la vigie provisoire,
- Les renforts de la vigie et de la sous-vigie pour améliorer le comportement de la tour aux séismes,
- Les réparations d'épaufrures en surface du fût.

Les montants concernant ces travaux s'appuient dans ce document sur l'estimation faite en phase DIAG et seront précisés en APD.

Il est proposé deux variantes non cumulatives en complément sur les travaux liés à la ventilation (comme indiqué dans le paragraphe CVC) :

1. traiter la vigie par deux petites armoires de climatisation à eau glacée à la place des ventilo-convecteurs en vigie, renouvellement d'air neuf compris. Ce fonctionnement permet d'avoir un meilleur traitement acoustique de la vigie.
2. si les travaux de remplacement de la CTA de la tour (actuellement prévu dans le périmètre DTI) étaient transféré au SNIA. Ceci faciliterait le phasage des travaux, permettrait une économie globale en évitant un déplacement et remise en service d'un équipement neuf et assurerait d'une continuité de garantie par le primo installateur.

Le détail de l'estimation est présenté par corps d'état sans présomption de l'allotissement des marchés et sans détails des limites de prestations exactes entre chacun.

3.5.2 Détail estimatif

Vigie Provisoire	
Dallage pour vigie provisoire	40 000,00€ HT
VRD (<i>infra pour réseaux vers vigie et locaux vie provisoires</i>)	50 000,00 € HT
Total	90 000,00 € HT

Rénovation Vigie	
Installations de chantier	133 000,00 €
Démolition	151 000,00 €
GOE/Charpente	265 000,00 €
Enveloppe	750 000,00 €
SOE	282 000,00 €
CVC	450 000,00 €
ELEC	500 000,00 €
TOTAL	2 531 000,00 € HT

Variante ATA ou CTA transférée vers SNIA	59 000,00 € HT
TOTAL infra avec Variante	2 590 000,00 € HT

Prix valeur janvier 2026

3.5.3 Commentaires

Démolition et Installations de chantier

Le coût des prestations de démolition a été revu à la hausse en prévision de dépose plus étendue afin de reprendre les menuiseries de la sous-vigie et ainsi offrir un meilleur éclairage naturel dans les locaux vie.

Structure

En l'absence de BET structure sur cette phase l'estimation de rénovation et renforcement de la structure n'a pas évoluée. Pour cette raison, une incertitude plus importante est donc à prendre en compte dans la fiche financière.

Enveloppe

La reprise de l'enveloppe a été revue à la hausse dans le but de créer des ouvertures vitrées afin d'apporter plus de confort d'éclairage en sous-vigie. Les prestations liées à la reprise des vitrages de la vigie ont un coût supérieur à celui prévu en raison de la complexité des accroches en partie haute et basse qui nécessiteront des travaux spécifiques et des éléments de serrurerie spécifiques.

Second-Œuvre

La méthode d'estimation de second œuvre a évolué d'une méthode par ratio à une estimation plus détaillée par poste ce qui a permis de l'affiner.

CVC

L'estimation de CVC a exclu le remplacement de la CTA Vigie, prévue côté DTI. Cette prestation est intégrée dans la variante « CTA transféré vers SNIA » qui permet d'optimiser l'ordonnancement des travaux. La distribution aéraulique a été optimisée pour limiter la distribution et le traitement de l'air en vigie est réalisé par ventilo-convecteur, ce qui permet également d'optimiser les réseaux et équipements.

Electricité

De nombreuses hypothèses sont faites sur ce corps d'état avec des points techniques à consolider avec les services techniques du SNA et la DTI. L'estimation est donc susceptible évoluer significativement lors des phases d'études ultérieures en fonction des adaptations demandées, cf. Annexe 01 – Génie électrique.

Vigie Provisoire

Les coûts de la vigie provisoire (hors vigie modulaire en propre) ont été reventilés : le montant de la ligne vigie provisoire prévoit les coûts de terrassement, raccordement et GOE requis pour installer la vigie modulaire fournie par l'industriel.

3.6 Délais prévisionnels

3.6.1 Études

Phase		Producteur	Délais de productions réels	Délais de productions estimés
APS	Avant-projet Sommaire	SNIA	17 semaines	13 semaines
APD	Avant-projet Définitif	SNIA		13 semaines mois après validation APS
PC	Réalisation du Permis de construire	SNIA		Besoin à confirmer
PRO	Projet	SNIA		13 semaines après validation APD

3.6.2 Travaux

TVX	Travaux	SNIA	4 mois de préparation puis 10,5 mois pour la vigie rénovée + 4 mois de préparation 1 mois de préparation puis 1 mois pour la vigie provisoire (fondations et passage pour les réseaux)
-----	---------	------	--

Cf. planning d'opération pour les enchainements de tâches et la planification calendaire prévisionnelle

4 ATTENDUS NECESSAIRES A LA POURSUITE DE L'OPERATION

4.1 Études complémentaires nécessaires

Domaine	Attente	Échéance
Structure	Etudes d'APS de renforcement de la charpente métallique	A mener en parallèle de l'analyse du dossier d'APS par les utilisateurs et le MOa
Visibilité	Déterminer les localisations plus précises des positions de contrôle	mi-APD
Relevés dimensionnels de l'existant	Scan 3D de la vigie avec nuage de points	APD
OPC	Déterminer les enchainements de tâches lors des travaux	APD

Le retard de livraison de ces informations est susceptible d'entraîner des conséquences calendaires et/ou financières sur le reste de l'opération.

4.2 Demandes particulières à la MOA

Domaine	Attente	Échéance
Programme	Consolider le besoin programmatique précis pour chaque local	A la validation de l'APS
Electricité	Quantité de TD dans le local élec pour sa surface, son aménagement et la gestion des interfaces pour les passages de câbles	Début d'APD
Protection foudre	Opportunité d'une étude de protection foudre de l'ensemble du bloc technique afin de prendre en compte les dispositions techniques impactant la tour de contrôle	APD
Eclairage opérationnel	Prescriptions techniques particulières concernant les niveaux et zones d'éclairage	APD
Centrale de Traitement d'Air de la vigie – Maintien des garanties	Phasage des travaux et éventuelle nouvelle répartition entre DTI et SNIA	A la validation de l'APS

Fontaine à eau en vigie	Hypothèse d'alimentation en eau par des bombonnes à confirmer	APD
Gestion de chantier	Conditions d'accès côté piste, lien avec l'exploitant	APD

Le retard de livraison de ces informations est susceptible d'entraîner des conséquences calendaires et/ou financières sur le reste de l'opération.