

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

*Mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
Études Électriques et Électrotechniques*

Base Aérienne 118 – Mont-de-Marsan (40)

Maîtrise d'ouvrage	État – Ministère des Armées et des anciens combattants– SID Sud-Ouest
Maîtrise d'œuvre	DGAC / SNIA – Département Ingénierie Infrastructures
Conducteur d'opération	DGAC / SNIA – Mission Grands Projets
Référence opération	BA 118 – Réfection des aires aéronautiques
Version document	1.0
Date d'émission	Mars 2026
Statut	Document à diffusion restreinte (DR)
Rédacteur	Jean Fauqué – SNIA / Ingénierie Infrastructures
Vérificateur	Jessica Clavel – SNIA / Ingénierie Infrastructures

Historique des révisions

Version	Date	Commentaire
0.1	25/02/2026	Version initiale (SNIA)
1.0	22/04/2026	Version consolidée et enrichie
1.2	01/06/2026	Version finale

SOMMAIRE

Historique des révisions	1
ARTICLE 1 – OBJET ET PÉRIMÈTRE DE LA MISSION	4
1.1 Objet du marché	4
1.2 Périmètre technique	4
1.3 Étendue de la mission	4
ARTICLE 2 – PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION	5
2.1 La Base Aérienne 118 de Mont-de-Marsan	5
2.2 Contexte et enjeux de l'opération	5
2.3 Stade des études.....	5
2.4 Structure et phasage de la prestation	5
ARTICLE 3 – INTERVENANTS	6
ARTICLE 4 – CONDITIONS D'INTERVENTION SUR SITE.....	7
4.1 Obligations de discrétion et protection du secret	7
4.2 Habilitations et autorisations d'accès	7
4.3 Modalités de circulation et consignes de sécurité	7
4.4 Contraintes liées à l'exploitation aéronautique	8
ARTICLE 5 – MOYENS À METTRE EN ŒUVRE	9
5.1 Équipe et qualification du personnel	9
5.2 Logiciels et outils	9
5.3 Plan d'assurance qualité (PAQ)	9
ARTICLE 6 – RÉFÉRENTIELS RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES.....	10
6.1 Installations électriques	10
6.2 Protection des travailleurs	10
6.3 Réglementation aéronautique.....	10
ARTICLE 7 – DESCRIPTION DES PRESTATIONS	11
7.1 Analyse de l'avant-projet et production des pièces du dossier PRO	11
7.1.1 Analyse critique de l'avant-projet.....	11
7.1.2 Études de dimensionnement électrique.....	11
7.1.3 Schémas et documents graphiques	12
7.1.4 Description des besoins de conception	12
7.1.5 Prescriptions techniques	13
7.1.6 Délais.....	14
7.2 Analyse préalable aux visas	15
7.2.1 Objet et portée des avis	15
7.2.2 Critères de contrôle.....	15
7.2.3 Formalisation de l'avis.....	15
7.2.4 Délais.....	15
7.3 Contrôle des travaux	16
7.3.1 Visites de contrôle en cours d'exécution	16

7.3.2 Périmètre des contrôles	16
7.3.3 Délais.....	16
7.4 Participation aux Opérations Préalables à la Réception (OPR).....	16
7.4.1 Contrôle préalable aux OPR	17
7.4.2 Cahier de recette	17
7.4.3 Délais de réalisation des recettes.....	17
7.4.4 Avis en vue de la réception	17
7.5 Contrôle des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE).....	18
ARTICLE 8 – LIVRABLES, FORMATS ET GESTION DOCUMENTAIRE	18
8.1 Charte graphique et codification	18
8.2 Formats de remise.....	18
8.3 Circuit de validation des documents	19
8.4 Tableau récapitulatif des livrables.....	20
ARTICLE 9 – VISITES ET RÉUNIONS	21
ARTICLE 10 – DOCUMENTS MIS À DISPOSITION PAR LE MAITRE D’OEUVRE.....	21
ANNEXES.....	23
Annexe 1 – Protection du secret.....	23
Annexe 2 – Glossaire	23

ARTICLE 1 – OBJET ET PÉRIMÈTRE DE LA MISSION

1.1 Objet du marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les conditions techniques d'exécution d'une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) portant sur les études électriques et électrotechniques nécessaires à l'opération de renouvellement des aires aéronautiques de la Base Aérienne 118 de Mont-de-Marsan (40).

Le prestataire intervient en appui du Service National d'Ingénierie Aéroportuaire (SNIA), maître d'œuvre de l'opération. Sa mission couvre les domaines suivants :

- Électricité haute et basse tension (HT/BT)
- Électrotechnique (transformateurs, régulateurs de courant constant, alimentations secourues)
- Automatismes, contrôle-commande et supervision du système de balisage
- Alimentation en énergie des aéronefs en maintenance (400 Hz et 28 Vcc)

1.2 Périmètre technique

Le marché de travaux sur lequel s'appuie la présente mission comprend notamment les ouvrages suivants, qui constituent le périmètre de la mission AMO :

- Postes de transformation HT/BT : fourniture et pose de transformateurs, raccordement sur la boucle HTA existante, cellules de coupure et de protection, jeux de barres BT
- Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT) des postes de balisage et des abris avions
- Régulateurs de courant constant (RCC) et leurs armoires de commande
- Boucles primaires de balisage aéronautique et raccordements aux feux
- Éclairage du parking avions depuis différents points d'alimentation
- Système de contrôle-commande et de supervision du balisage, interfacé sur les postes de balisage, la salle technique, la salle d'approche et la tour de contrôle
- Alimentations des aéronefs en maintenance (400Hz)

1.3 Étendue de la mission

La mission s'étend de la phase Projet (PRO) jusqu'aux Opérations Préalables à la Réception (OPR). Elle comprend :

- L'analyse critique de l'avant-projet existant et la production des pièces techniques du dossier PRO
- L'émission d'avis techniques préalables aux visas des documents de l'entreprise de travaux (études d'exécution, fiches produits, plans d'installation)
- Le contrôle des travaux en cours d'exécution et à l'achèvement
- La participation aux Opérations Préalables à la Réception (OPR), dont l'élaboration et la conduite du cahier de recette
- Le contrôle de la complétude et de la conformité des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE)

ARTICLE 2 – PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

2.1 La Base Aérienne 118 de Mont-de-Marsan

La Base Aérienne 118 est située au nord de l'agglomération de Mont-de-Marsan (40). Elle constitue une installation militaire soumise aux règles de sécurité et de confidentialité propres aux infrastructures de défense.

2.2 Contexte et enjeux de l'opération

L'opération porte sur le renouvellement complet des aires aéronautiques de la BA 118, incluant la réhabilitation de l'ensemble des infrastructures existantes et de leurs équipements connexes. Les travaux sont l'occasion de rénover intégralement :

- Le système de balisage lumineux aéronautique
- L'éclairage du parking avions
- Les systèmes d'alimentation électrique des aéronefs en maintenance

Ces installations répondent à des exigences réglementaires strictes de fiabilité et de sécurité aéronautique qui se déclinent dans l'architecture des alimentations, la redondance des commandes et la qualité des équipements. Le périmètre de l'opération se limite à 3 postes d'alimentation HT/BT : 2 postes dédiés au balisage et un poste spécifique à l'alimentation d'équipements parking avion (éclairage + 400Hz). Seuls deux postes sur les trois font l'objet d'une étude préalable (détaillé plus bas), en revanche pour le suivi des travaux, ces trois postes seront dans le périmètre de la mission.

2.3 Stade des études

L'opération a fait l'objet d'une étude de faisabilité préalable qui a conduit à la remise d'un avant-projet en février 2026. La présente mission prend en charge la phase PRO et les phases ultérieures jusqu'à la réception des travaux.

2.4 Structure et phasage de la prestation

Le déroulement des travaux est phasé pour minimiser l'impact sur les opérations aériennes. Le tableau ci-dessous présente le calendrier prévisionnel :

Prestations	Durée	Calendrier prévisionnel	Remarques
Rapport d'appropriation de l'AVP	2 semaines	Octobre 2026	Démarrage notifié par OS au prestataire
Rapport de dimensionnement des postes HT/BT	1 mois	Novembre 2026	
Remise des pièces graphiques et techniques pour intégration dans le CCTP	1 mois	Décembre 2026	

Prestations	Durée	Calendrier prévisionnel	Remarques
VISA	7 jours	Janvier 2028– Mai 2028	Démarrage de la prestation à la transmission de l'OS de démarrage de la période de préparation
Remise du compte rendu de visite de contrôle en phase exécution	1 jour	Mai 2028 – Octobre 2029	Démarrage de la prestation à la transmission de l'OS de démarrage de la période d'exécution
Carnet de recette OPR	5 jours	Fin 2029- Début 2030	
Rapport de contrôle du DOE	1 mois	Fin 2029	Démarrage de la prestation à la transmission du DOE

ARTICLE 3 – INTERVENANTS

Intervenant	Rôle et désignation dans les pièces du marché
Maîtrise d'ouvrage (MOA)	État – Ministère des Armées – Service d'Infrastructure de la Défense Sud-Ouest (SID SO, représentant du pouvoir adjudicateur)
Conducteur d'opération (CO)	DGAC / SNIA – Mission Grands Projets
Maîtrise d'œuvre (MOE)	DGAC / SNIA – Département Ingénierie Infrastructures. Assure la supervision globale de l'opération, la validation des études et la direction des travaux.
Prestataire AMO (titulaire du présent marché)	Désigné « prestataire » dans l'ensemble des pièces du marché. Responsable de la bonne exécution des prestations AMO électricité/électrotechnique/automatismes.
Entreprise de travaux	Attributaire du marché de travaux, désigné « entreprise de travaux ». Exécute les installations conformément aux plans visés.
Contrôleur technique	Mission de contrôle technique des installations, indépendante du prestataire.

L'organisation de la maîtrise d'œuvre SNIA se décline comme suit :

- Un chef de projet travaux – SNIA INFRA Bordeaux
- Un chef de projet Balisage – SNIA INFRA Bordeaux (interlocuteur principal pour les validations techniques)
- Un chargé d'opération – SNIA INFRA Bordeaux
- Des surveillants de travaux – SNIA INFRA Paris (projetés sur site)

ARTICLE 4 – CONDITIONS D'INTERVENTION SUR SITE

4.1 Obligations de discrétion et protection du secret

L'opération concerne une installation militaire relevant du régime des informations à diffusion restreinte (DR). Toute personne participant à la mission, à quelque titre que ce soit, est tenue au secret professionnel strict sur l'ensemble des informations, documents et données auxquels elle accède.

Le prestataire s'interdit toute diffusion d'information, même partielle, à des personnes extérieures à l'opération, y compris à ses proches. Tout manquement à cette obligation pourra entraîner la résiliation du marché aux frais et torts du prestataire, sans indemnité et sans préjudice des poursuites judiciaires éventuelles.

Les échanges de documents soumis à diffusion restreinte sont obligatoirement chiffrés au moyen de l'outil Zone Centrale ou de tout outil de chiffrement agréé par la MOA.

4.2 Habilitations et autorisations d'accès

Les habilitations et autorisations d'accès figurent au CCAP.

Le prestataire ne pourra pas se soustraire à ses obligations contractuelles ni prétendre à une compensation de quelque nature que ce soit au motifs d'un retard ou d'un refus lié à cette habilitation.

4.3 Modalités de circulation et consignes de sécurité

Le prestataire et son personnel sont tenus de respecter les consignes suivantes lors de toute présence sur site :

- Être systématiquement accompagnés d'un représentant de la MOA ou d'un personnel accrédité de la base pour tout déplacement dans l'enceinte
- Se conformer aux règles du Code de la Route pour les déplacements en véhicule
- Respecter le plan de prévention et le règlement intérieur de la BA 118, communiqués lors de la visite préalable
- Ne procéder à aucune prise de vue (photo, vidéo) sans autorisation écrite préalable du commandant de base

4.4 Contraintes liées à l'exploitation aéronautique

Les installations électriques objet de la mission alimentent des équipements opérationnels critiques. Toute interruption de service est soumise à autorisation préalable. À ce titre :

- Les interventions sur les ouvrages sous tension (postes HTA, TGBT) sont réalisées exclusivement en présence du responsable électrique de la base, selon les procédures de consignation en vigueur (NF C 18-510)
- Les visites de reconnaissance, levés et mesures sur site sont planifiés avec un préavis minimum de sept (7) jours ouvrés
- Les opérations nécessitant une coupure d'énergie sont sollicitées par demande écrite formelle et ne peuvent intervenir qu'aux plages horaires autorisées, hors périodes d'activité opérationnelle déclarées
- Le prestataire intègre dans ses études les contraintes de phasage permettant la continuité d'alimentation des équipements sensibles pendant les travaux

En cas d'impossibilité de programmer une visite par la base à la demande du prestataire, celui-ci ne pourra prétendre à une compensation de délai ou financière dans le cadre du présent marché. Il est porté à l'attention du prestataire que les délais indiqués précédemment sont des délais minimums et la meilleure anticipation par le prestataire sera de nature à limiter les contraintes lors des visites.

ARTICLE 5 – MOYENS À METTRE EN ŒUVRE

5.1 Équipe et qualification du personnel

L'équipe mobilisée par le prestataire comprend des techniciens et ingénieurs placés sous la responsabilité d'un ingénieur référent. Ce dernier valide et signe l'ensemble des productions du marché. Les exigences minimales de qualification sont les suivantes :

- Permis de conduire de catégorie B obligatoire pour tout personnel intervenant sur site
- Minimum quatre (4) ans d'expérience professionnelle en études et/ou chantiers sur des installations électriques industrielles ou aéronautiques
- Minimum deux (2) ans d'expérience sur des projets aéronautiques (balisage, alimentation sol, contrôle-commande aérodrome)

Le chef de projet est le seul interlocuteur officiel du maître d'œuvre et de la MOA. Il doit impérativement être présent à chaque réunion de coordination. Toute modification de l'équipe nominative en cours de marché est soumise à accord préalable écrit du maître d'œuvre.

5.2 Logiciels et outils

Afin que le MOE puisse exploiter les productions objet de la présente mission (comptabilité des logiciels) , il convient que le prestataire dispose des équipements et logiciels suivants :

- Suite DAO/CAO compatible avec l'environnement SNIA : Autodesk AutoCAD (fichiers DWG), avec capacité d'export vers versions antérieures selon les besoins des services techniques de la base
- Suite bureautique compatible Microsoft Office 365 ou LibreOffice (formats DOC/DOCX, XLS/XLSX)
- Outil de chiffrage Zone Centrale pour les échanges de documents à diffusion restreinte
- Système de visioconférence (Teams, Zoom ou équivalent) pour les réunions à distance
- Logiciel de calcul électrique pour les dimensionnements (CANECO BT/HT, ECODIAL ou équivalent reconnu), avec fourniture des fichiers sources en fin de mission

5.3 Plan d'assurance qualité (PAQ)

Le prestataire remet son Plan d'Assurance Qualité dans les quinze (15) jours suivant la notification du marché.

Ce PAQ sera conforme à la trame du Schéma Organisationnel du PAQ (SOPAQ) fourni dans le dossier d'offres.

Ce document définit :

- La désignation nominative du chef de projet et de son suppléant
- L'organisation du bureau d'études : équipe, rôles, curriculum vitae des intervenants
- Le planning détaillé de production des livrables, intégrant les délais de révision et de validation
- Le circuit de validation interne des documents avant émission
- Les procédures d'enregistrement, de classement et d'archivage des productions
- Les modalités de traçabilité des échanges avec le maître d'œuvre
- Les procédures de protection des documents à diffusion restreinte
- Les dispositions relatives à la sous-traitance éventuelle

ARTICLE 6 – RÉFÉRENTIELS RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES

Les études sont conduites en conformité avec les textes suivants, sans que cette liste soit limitative. Le prestataire est réputé détenteur de l'ensemble de ces documents et de ceux auxquels ils se rapportent.

6.1 Installations électriques

- NF C 13-100 : Postes de livraison HTA/BT raccordés à un réseau de distribution de 2e catégorie
- NF C 13-200 : Installations électriques à haute tension
- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension
- UTE C 15-105 : Guide pratique – Détermination des sections de conducteurs
- NF C 18-510 : Opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage – Prévention du risque électrique
- CEI 60909 : Courants de court-circuit dans les réseaux triphasés à courant alternatif
- CEI 61850 : Communication dans les postes électriques (si applicable au système de contrôle-commande)

6.2 Protection des travailleurs

- Décret n° 2010-1016 : Obligations des employeurs
- Décret n° 2010-1017 : Obligations des maîtres d'ouvrage
- Décret n° 2010-1018 : Prévention des risques électriques
- Décret n° 2010-1118 : Opérations effectuées sur les installations électriques ou dans leur voisinage

6.3 Réglementation aéronautique

- Arrêté du 27 août 2024 modifiant l'arrêté du 28 août 2003 relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes
- Arrêté TAC du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe
- Instruction n° 4450/DSAé/DIRCAM relative à l'infrastructure, aux équipements, aux procédures d'exploitation et de maintenance, aux conditions d'homologation et de surveillance des aérodromes des armées (4 avril 2022)
- Annexe 14 OACI à la Convention relative à l'aviation civile internationale – Volume I – Conception et exploitation technique des aérodromes – 9e édition juillet 2022
- Document OACI 9157-AN/901, Manuel de conception des aérodromes, 4e partie – Aides visuelles, 5e édition 2021
- STANAG 3346 édition 6 (balisage des obstacles)
- STANAG 3316 édition 10 (balisage lumineux)
- STANAG Bi-SC Directive 85-5 / NATO Approved Criteria and Standards for Airfields – édition du 29 octobre 2010

ARTICLE 7 – DESCRIPTION DES PRESTATIONS

7.1 Analyse de l'avant-projet et production des pièces du dossier PRO

7.1.1 Analyse critique de l'avant-projet

Le prestataire procède à une analyse approfondie de l'avant-projet remis par le SNIA en février 2026. Cette analyse porte sur l'ensemble des domaines du périmètre (électricité HT/BT, électrotechnique, contrôle-commande) et produit un rapport d'appropriation évaluant :

- La cohérence de l'architecture électrique retenue avec les exigences normatives et réglementaires
- La pertinence du dimensionnement des transformateurs, câbles et appareillages
- La complétude des schémas unifilaires et des synoptiques de contrôle-commande
- Les imprécisions, manques ou anomalies nécessitant une correction avant engagement des études PRO

Ce rapport d'appropriation est remis dans les quinze (15) jours ouvrés suivant la notification du marché et peut tenir lieu de première partie du PAQ.

Cette phase comprend une ou des visites sur site pour prise en compte des contraintes et de la configuration des lieux.

7.1.2 Études de dimensionnement électrique

Sur la base des objectifs validés conjointement avec le maître d'œuvre, le prestataire réalise les études de dimensionnement électrique suivantes :

Bilan de puissance et foisonnement :

- Bilan de puissance par poste et pour l'ensemble du site, avec taux de foisonnement justifiés
- Puissances installées et puissances d'alimentation HTA
- Détermination de la puissance nominale de chaque transformateur HT/BT

Calculs de courant de court-circuit :

- Calcul des courants de court-circuit en tout point du réseau selon la méthode CEI 60909
- Vérification du pouvoir de coupure des appareils de protection
- Détermination des contraintes thermiques sur les conducteurs

Dimensionnement des câbles et vérification des chutes de tension :

- Section des câbles HTA et BT selon UTE C 15-105, en vérifiant les critères échauffement, court-circuit et chute de tension
- Carnet de câbles complet avec identification, section, longueur, référence normative et chute de tension calculée

Plan de protection et de sélectivité :

- Réglages des protections HTA (surintensité à temps inverse et temps défini, défaut à la terre, protection différentielle transformateur)
- Plan de sélectivité BT avec tableaux de coordination disjoncteurs/fusibles
- Justification du schéma de liaison à la terre (SLT) retenu pour chaque zone fonctionnelle : IT, TN-S ou TT
- Dimensionnement des dispositifs différentiels en cohérence avec le SLT

Ces études seront retracées dans un rapport de dimensionnement des installations électriques des postes.

7.1.3 Constitution du PRO

L'ensemble des pièces devront satisfaire la parfaite description du besoin en vue de leur intégration dans un dossier de consultation travaux

Le prestataire produit l'ensemble des documents graphiques nécessaires à la consolidation du dossier PRO. Les documents à produire et leur niveau de précision sont définis lors des réunions de coordination avec le maître d'œuvre. Sauf indication contraire, les productions minimales comprennent :

Schémas unifilaires :

- Schéma unifilaire général du réseau HTA (boucle, coupure, sectionnement, postes)
- Schéma unifilaire détaillé de chaque poste HT/BT (arrivée HTA, cellules, transformateurs, TGBT)
- Schéma unifilaire de chaque TGBT et tableau divisionnaire avec repérage des départs
- Schéma unifilaire des armoires terrain et coffrets.

Plans d'implantation :

- Plan de masse du réseau HTA avec localisation des postes et tracé de la boucle
- Plans d'implantation des postes HT/BT (vue en plan, coupes, réservations génie civil)
- Plans de cheminement des câbles HTA et BT (chemins de câbles, fourreaux, tranchées) sur fond de plan architecte ou topographique
- Plans de mise à la terre et liaisons équipotentielles

Vues de face et coupes des tableaux :

- Vue de face des TGBT avec implantation des équipements, repérage des départs et réserves
- Schémas de câblage interne des TGBT (bornier, raccordements, étiquetage)

Synoptiques de contrôle-commande :

- Synoptique général du système de contrôle-commande balisage (architecture, liaisons entre postes, salle technique, tour)
- Synoptiques fonctionnels par poste de balisage (entrées/sorties automate, commandes, remontées d'états)
- Schémas logiques des automatismes (transfert de source, asservissements ASSP)
- Synoptique des commandes d'éclairage depuis les platines des postes pistes jusqu'aux contacteurs d'alimentations.

Ces études seront retracées dans un rapport PRO avec les pièces graphiques et éléments techniques constituant le DCE travaux

Enfin, un paragraphe d'exigence techniques intégrable dans un CCTP sera également produit, en partant du modèle fourni, détaillant notamment, les contraintes réglementaires, les exigences techniques, normes de représentations, documents d'exécution à produire après travaux, les points de contrôles pendant l'exécution, les essais à réaliser ou encore les qualifications attendues pour l'entreprise réalisant les travaux.

7.1.4 Description des besoins de conception

Le prestataire devra produire deux études visant permettant de prescrire les travaux dans le domaine de l'alimentation électrique d'une part pour le parking chasse (éclairage et alimentations 400Hz) et d'autre part pour modifier une alimentation HT/BT dans un poste de balisage. Le périmètre des travaux envisagé débute à l'interception de la boucle HT et s'étend jusqu'à la protection de distribution BT (TGBT/ coffret de raccordement terrain).

A- L'alimentation du parking chasse

Le parking chasse est situé au nord d'un bâtiment hébergeant le poste Y6Bis (connecté en antenne sur la HTA du poste Y6). Ce poste intègre un transformateur 20KV/410V de 1000 KVA sollicité en pointe à 40%. Par ailleurs il intègre actuellement deux cellules élévatrices 950v pour alimenter les équipements actuels via deux liaisons électriques. Dans le cadre du projet, les équipements futurs projetés sont des convertisseurs 400Hz (2 séries de 5 convertisseurs de 90KVA), de l'éclairage des parkings estimé à 50 KVA et 20 prises 16A pour de l'appareillage électrique divers.

Le transport de l'énergie vers les abris nécessitera certainement une élévation et un abaissement de tension au regard de la puissance et de la distance.

Par conséquent, l'étude à réaliser devra déterminer dans le poste Y6Bis, le raccordement HT, les cellules de coupure et le transformateur. A proximité des postes chasse, les deux postes abaisseurs (410v) (à proximité des convertisseurs), les protections électriques des différents éléments. Enfin les liaisons (sections et types de câbles) entre le poste Y6Bis et les postes abaisseurs ainsi que les liaisons de desserte des équipements.

B- L'alimentation du poste PB2

L'alimentation du poste PB2 est assurée par une ligne d'alimentation 3300v via un transformateur dans le poste PB2 (3300V/410V)

Cette alimentation doit être modifiée pour être assurée depuis une boucle HTA implantée à proximité du poste (environ 30m). Les travaux à réaliser faisant l'objet de l'étude consistent à définir le dimensionnement du poste HTA/BT 20kv-410V selon la puissance de l'installation.

Les travaux à étudier et devant faire l'objet d'un dossier de prescriptions consisteront à :

- intercepter la boucle HTA pour desservir ce le poste existant.
- dimensionner la puissance nécessaire avec une marge de sécurité, déterminer la puissance du transformateur et les cellules de coupure HT,
- dimensionner le TGBT.
- analyser la faisabilité et les éventuels travaux d'adaptation du bâti du poste existant.

Un onduleur ASI devra également être étudié et prescrit dans le cadre des travaux pour assurer un secours T0 des systèmes de balisage lumineux.

Pour l'ensemble des éléments définis, le dossier intégrera les contraintes de l'existant

- géométrie des bâtiments
- schémas de branchement
- notices et plans
- prescription technique du matériel et des installations.

Ainsi que tous les éléments nécessaires pour la bonne exécution du contrat de travaux.

7.1.5 Prescriptions techniques

Les documents graphiques sont complétés par des prescriptions techniques contractuelles constituant les parties du CCTP travaux relatives aux domaines électrique, électrotechnique, automatismes et contrôle-commande. Ces prescriptions définissent :

- Les exigences de performance des équipements (puissance, rendement, tenue aux courts-circuits, indice de protection, classe d'isolation)
- Les règles de pose et d'installation (rayons de courbure, espacement des câbles, modes de fixation)
- Les exigences d'essais en usine et sur site
- Les documents à fournir par l'entreprise lors de la phase de préparation des travaux

Ces prescriptions techniques seront rédigées suivant le cadre de CCTP transmis par le maitre d'œuvre. Le prestataire aura la liberté de présenter des annexes graphiques ou documentaires à joindre au CCTP, en appui des prescriptions formulées.

7.1.6 Délais

Le prestataire dispose d'un délai de 1 mois à compter de la remise du rapport d'appropriation pour réaliser les études de dimensionnement des postes HT/BT et les présenter au maitre d'œuvre. A compter de ce délai, le maitre d'œuvre pourra émettre des remarques pour modifier le rapport, le titulaire aura alors cinq (5) jours ouvrés supplémentaires pour reprendre le rapport.

De même, que le prestataire dispose d'un délai de 1 mois à compter de la remise du rapport de dimensionnement des postes HT/BT pour réaliser les pièces graphiques et techniques pour intégration dans le DCE et les présenter au maitre d'œuvre. A compter de ce délai, le maitre d'œuvre pourra émettre des remarques pour modifier le dossier, le titulaire aura alors cinq (5) jours ouvrés supplémentaires pour terminer ces productions.

7.2 Analyse préalable aux visas

7.2.1 Objet et portée des avis

Le prestataire instruit les documents soumis par l'entreprise de travaux et émet un avis technique détaillé destiné au maître d'œuvre, qui assure formellement le VISA. L'analyse porte sur l'ensemble des documents techniques de l'entreprise : plans d'exécution, schémas de câblage, notes de calcul, fiches techniques de produits, plan d'assurance qualité.

7.2.2 Critères de contrôle

L'analyse vérifie systématiquement :

- La conformité au CCTP travaux et aux plans contractuels
- La bonne prise en compte de l'ensemble des fonctionnalités attendues
- Le respect des normes et réglementations applicables, notamment aéronautiques
- La cohérence et l'exactitude des calculs de dimensionnement (câbles, protections, appareillages)
- Le respect des règles de l'art pour la mise en œuvre
- La prise en compte des contraintes de maintenabilité et d'exploitation des installations

7.2.3 Formalisation de l'avis

L'avis est formalisé dans un rapport écrit structuré comportant :

- L'identification du document analysé (référence, indice, date)
- La liste des points examinés avec évaluation détaillée
- Les commentaires et demandes de modification numérotés
- Une conclusion proposant l'une des décisions suivantes :
 - Approbation sans réserve
 - Avis réservé (corrections mineures à apporter, ne remettant pas en cause l'étude)
 - Rejet (non-conformité majeure nécessitant une reprise complète)

7.2.4 Délais

Le délai de production d'un avis est de sept (7) jours calendaires à compter de la réception du document. Si le document apparaît incomplet ou manifestement insuffisant pour permettre l'analyse, le prestataire le signale dans les deux (2) jours ouvrés suivant la réception, avec indication des éléments manquants.

7.3 Contrôle des travaux

7.3.1 Visites de contrôle en cours d'exécution

Le prestataire effectue des visites de contrôle tout au long des travaux, selon le planning transmis par l'entreprise de travaux. Une visite intermédiaire est obligatoirement programmée lorsque 80 % des travaux d'installation sont réalisés, et au plus tard cinq (5) jours avant la fin prévisible des travaux électriques dans les postes.

Chaque visite donne lieu à un compte rendu circonstancié comportant :

- La date, les participants, les zones inspectées
- Les constats de conformité aux plans d'exécution visés
- Les éventuelles non-conformités ou malfaçons, documentées par relevés, descriptions et photographies
- Les propositions de correction et délais d'intervention requis

Tout manquement grave aux règles de l'art ou non-conformité réglementaire est signalé sans délai au maître d'œuvre.

7.3.2 Périmètre des contrôles

Les contrôles portent sur l'ensemble des installations réalisées dans le cadre du marché de travaux, avec une attention particulière sur :

- Postes HT/BT : depuis les transformateurs jusqu'aux TGBT, y compris cellules HTA, jeux de barres, câblage de puissance et de contrôle
- TGBT et tableaux : câblage interne, repérage, protections mécaniques des conducteurs
- Éclairage du parking : câblage, commandes, protection des circuits 400Hz
- Système de contrôle-commande : câblage des automates, adressage, raccordements

7.3.3 Délais

Le délai de remise d'un compte-rendu de visite de contrôle en phase exécution est de 1 jour après ladite visite.

7.4 Participation aux Opérations Préalables à la Réception (OPR)

La mission comprend les visites à la fin de chacune des tranches techniques pour inspecter les installations.

La mission comprend notamment :

- l'ensemble des relevés,
- participations aux essais,
- vérification des conformités aux normes et plans d'exécution
- toute alerte pertinente quant à la fonctionnalité,
- l'opérabilité des systèmes électrique et électrotechniques de commande ainsi qu'aux équipements installés.
- le contrôle des recettes de fonctionnement et l'analyse du cahier de recette du titulaire des travaux
- la vérification de la conformité des dossiers d'ouvrages exécutés (DOE) et des dossiers d'utilisation, d'exploitation et de maintenance (DUEM)

Elle comprend enfin l'établissement des comptes rendus et leur transmission à la maîtrise d'œuvre.

7.4.1 Contrôle préalable aux OPR

Le prestataire assure l'ensemble des contrôles préalables aux OPR sur le périmètre électrique et électromécanique de l'opération. Ce contrôle est exhaustif et porte sur :

- Identification et repérage de tous les équipements et câbles dans les postes
- Vérification des sections de câbles et des calibres des protections par rapport aux calculs de dimensionnement
- Vérification des serrages et raccordements (connexions, bornes, cosses)
- Contrôle des protections mécaniques des câbles (fourreaux, goulottes, chemins de câbles)
- Vérification de la conformité aux plans d'exécution visés
- Contrôle de fonctionnement des systèmes électromécaniques

7.4.2 Cahier de recette

Le prestataire élabore un cahier de recette permettant d'éprouver le bon fonctionnement du système de balisage de manière exhaustive. Ce document est produit pendant la période de préparation des travaux et validé au plus tard lors du démarrage des travaux. Le prestataire s'appuiera sur les plans d'exécution de l'entreprise de travaux pour élaborer son cahier de recettes.

Le cahier de recette couvre au minimum :

- Fonctionnement du secours d'alimentation : vérification des temps de commutation, seuils de déclenchement, séquences automatiques
- Fonctionnement des régulateurs de courant constant : paliers d'intensité, verrouillages, alarmes
- Entrées/sorties des régulateurs vers les automates et remontées d'informations vers les platines de commande
- Cohérence des affichages sur les pupitres et synoptiques (états, commandes, alarmes)
- Tests de la supervision : vérification de la complétude des points supervisés, cohérence des états affichés
- Tests du balisage depuis la commande jusqu'à l'allumage des feux (tous circuits et toutes intensités)

La liste des tests est présentée au maître d'œuvre avant la campagne de recette et peut être complétée selon les remarques de l'exploitant de la base notamment.

7.4.3 Délais de réalisation des recettes

Le prestataire dispose de cinq (5) jours ouvrés à compter de la fin des travaux pour réaliser les vérifications et produire le cahier de recette complété.

Le prestataire peut anticiper les contrôles sur les éléments terminés, en accord avec l'entreprise de travaux et le maître d'œuvre.

7.4.4 Avis en vue de la réception

À l'issue des OPR, le prestataire formule un avis écrit motivé en vue de la réception, précisant :

- Les essais et contrôles réalisés, les résultats obtenus
- La liste des réserves éventuelles avec leur niveau de criticité
- Sa recommandation : réception sans réserve, réception avec réserves ou refus de réception

7.5 Contrôle des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE)

Le prestataire vérifie les DOE remis par l'entreprise de travaux sur les domaines électricité, automatismes et électrotechnique. Le contrôle atteste :

- La complétude du dossier : présence de tous les plans tels que réalisés, schémas unifilaires définitifs, carnets de câbles, fiches techniques des équipements, certificats d'essais et de conformité
- La conformité au réel des plans et schémas (cohérence avec les travaux réalisés et les modifications intervenues en cours de chantier)
- Le respect des normes de représentation graphique des systèmes électriques
- L'organisation et la lisibilité du dossier : référencement des pièces, sommaire général, plan de classement

Tout document incomplet, erroné ou non conforme fait l'objet d'une demande de correction formalisée. Le prestataire émet un avis final sur la complétude et l'exactitude du DOE.

Le prestataire dressera ses remarques sous forme d'un rapport à remettre 1 mois après réception du DOE.

ARTICLE 8 – LIVRABLES, FORMATS ET GESTION DOCUMENTAIRE

8.1 Charte graphique et codification

À la notification du marché, le maître d'œuvre remet au prestataire une charte graphique définissant :

- La page de garde des rapports et notes (titres, logos, mentions obligatoires)
- Le cartouche des plans (format, mentions, case de validation)
- La décomposition et les règles de nommage des calques CAO

Tous les documents respectent une codification conforme au Plan de Gestion Documentaire (PGD) établi en début de mission. Chaque document comporte : numéro d'affaire, code domaine, numéro séquentiel, indice de révision et date.

8.2 Formats de remise

Type de document	Format de remise
Plans et schémas	Fichier natif AutoCAD (.DWG) + export PDF non modifiable
Notes de calcul et rapports	Fichier Word (.DOCX) + export PDF
Tableaux (carnets de câbles, listes)	Fichier Excel (.XLSX version 2010 ou supérieure) + export PDF
Documents à diffusion restreinte	Transmission chiffrée via ZEDfree ou outil agréé MOA
Version papier	Peut être demandée par le SNIA en fin de prestation

8.3 Circuit de validation des documents

Le circuit de validation applicable à tous les livrables est le suivant :

- Indice A (Pour Vérification) : émission par le prestataire
- Délai d'examen : quinze (15) jours ouvrés à compter de la réception par le maître d'œuvre
- Retour avec commentaires ou visa favorable
- Indice B ou indice définitif : re-émission après prise en compte des observations

8.4 Tableau récapitulatif des livrables

Livrable	Description / contenu attendu	Format / échéance
Plan d'assurance qualité (PAQ)	Organisation, équipe, planning détaillé, circuit de validation, protection documents DR	DOCX + PDF – J+15 jours après notification
Rapport d'appropriation de l'AVP	Analyse critique de l'avant-projet, identification des imprécisions et manques	DOCX + PDF – J+15 jours ouverts
Notes de calcul de bilan de puissance	Puissances installées, foisonnement, puissances souscrites par poste et site	DOCX/XLSX + PDF – Phase PRO
Notes de calcul de court-circuit	Calculs CEI 60909, vérification PDC appareils, contraintes thermiques câbles	DOCX + PDF – Phase PRO
Notes de dimensionnement des câbles	Sections BT et HTA, chutes de tension, carnet de câbles complet	DOCX/XLSX + PDF – Phase PRO
Plan de protection et de sélectivité	Réglages protections HTA et BT, tableaux de coordination, justification SLT	DOCX + PDF – Phase PRO
Notes de dimensionnement des RCC	Puissance régulateurs, vérification boucles, transformateurs d'isolement série	DOCX + PDF – Phase PRO
Schémas unifilaires généraux et détaillés	Réseau HTA, postes HT/BT, TGBT, alimentation de sécurité	DWG + PDF – Phase PRO
Plans d'implantation et de cheminement	Postes HT/BT, tracé câbles HTA/BT, tranchées, réservations GC	DWG + PDF – Phase PRO
Vues de face des TGBT	Implantation équipements, repérage départs, réserves	DWG + PDF – Phase PRO
Synoptiques contrôle-commande	Architecture générale, synoptiques fonctionnels par poste, schémas logiques	DWG + PDF – Phase PRO
Prescriptions techniques (CCTP travaux)	Exigences équipements, règles de pose, essais requis, documents à fournir	DOCX + PDF – Phase PRO/ACT
Avis techniques préalables aux visas	Rapport d'analyse structuré avec conclusion (approbation/réserve/rejet)	DOCX + PDF – Délai 7 jours/document
Comptes rendus de visite de contrôle	Constats, non-conformités documentées, photographies, propositions de correction	DOCX + PDF – Sous 48h après visite
Fiche de synthèse des contrôles	Tableau récapitulatif de l'ensemble des contrôles réalisés	DOCX/XLSX + PDF – Fin de chantier
Cahier de recette	Tests exhaustifs balisage, supervision, modes dégradés, ASSP ; résultats et conclusions	DOCX + PDF – Avant démarrage PT2
Avis en vue de la réception	Résultats OPR, liste des réserves, recommandation réception	DOCX + PDF – À l'issue des OPR
Avis sur les DOE	Contrôle complétude, conformité au réel, respect normes de représentation	DOCX + PDF – À réception des DOE

Le prestataire fournit en outre, tout au long de la prestation et à première demande du maître d'œuvre, tout élément nécessaire au contrôle de l'avancement et de la qualité des prestations.

ARTICLE 9 – VISITES ET RÉUNIONS

Le prestataire participe à l'ensemble des réunions de coordination organisées par le maître d'œuvre. Les convocations sont adressées au moins sept (7) jours avant la réunion et, dans la mesure du possible, quinze (15) jours à l'avance.

- Réunion de lancement : établissement du planning détaillé de production, présentation du PAQ, remise de la charte graphique
- Réunions de coordination technique (fréquence à définir au lancement, généralement bimensuelle en phase études) : suivi de l'avancement des études, levée des points bloquants
NB : Pour chaque poste (Chasse et création du poste HT/BT) il devra être prévu un minimum de 4 réunions :
 - Une réunion d'initialisation de la mission
 - Une réunion de présentation du rapport d'appropriation et du lancement de des études PRO
 - Une réunion de présentation du rapport de dimensionnement des installations
 - Une réunion de présentations des pièces graphiques et technique
- Réunions de préparation avec l'entreprise titulaire des travaux, dès lors que des sujets techniques relatifs à la mission du prestataire seront abordés. Ces réunions auront pour seul objectif d'explicitier les besoins de l'opération objet de la mission du prestataire et le cas échéant répondre aux problématiques soumise par le titulaire.
- Réunions de synthèse avec l'entreprise de travaux (hebdomadaire en phase chantier) : participation aux réunions de chantier avec l'entreprise titulaire des travaux, dès lors que des sujets techniques relatifs à la mission du prestataire seront abordés. Ces réunions auront pour seul objectif d'accompagner le maître d'œuvre dans l'évaluation des contraintes techniques lors de la réalisation et le cas échéant d'évaluer les adaptations proposées par le titulaire au regard des objectifs du maître d'ouvrage.
- Visites de contrôle en cours d'exécution : planifiées en accord avec l'entreprise de travaux
- Opérations Préalables à la Réception : présence obligatoire du prestataire

Les réunions peuvent se tenir en présentiel sur site ou en visioconférence. Le prestataire remet un compte rendu de ses actions dans les quarante-huit (48) heures suivant chaque réunion.

ARTICLE 10 – DOCUMENTS MIS À DISPOSITION PAR LE MAÎTRE D'OEUVRE

Au démarrage de la prestation, le maître d'œuvre met à la disposition du prestataire les documents suivants :

- Charte graphique pour fichiers et productions graphiques
- Dossier d'avant-projet (schémas, plans, notes descriptives, cadre normatif et réglementaire applicable)

- Pièces du marché de travaux définissant les objectifs et moyens de réalisation balisage lumineux, du contrôle-commande-supervision, des équipements d'alimentation 400 Hz, des travaux d'alimentation et des travaux d'éclairage
- Planning prévisionnel des travaux et document de phasage
- Plans topographiques et plans existants des réseaux électriques de la base

Le maître d'œuvre informe le prestataire de toute évolution du phasage ou du planning en cas d'aléas. Le prestataire signale immédiatement au maître d'œuvre tout manque documentaire susceptible d'impacter la qualité ou le délai de ses prestations.

ANNEXES

Annexe 1 – Protection du secret

Le cadre réglementaire de la protection du secret applicable à la présente opération est défini par les textes en vigueur relatifs à la protection des informations et supports classifiés et des informations à diffusion restreinte au sein du Ministère des Armées.

Tout personnel du prestataire prenant connaissance d'informations dans le cadre de ce marché est soumis à l'obligation de réserve et de discrétion prévue par les textes précités, pendant la durée du marché et après son expiration.

Annexe 2 – Glossaire

Abréviation	Désignation complète
AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
AVP	Avant-Projet
BA	Base Aérienne
BT	Basse Tension
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
DOE	Dossier des Ouvrages Exécutés
DR	Diffusion Restreinte
GC	Génie Civil
HT / HTA	Haute Tension / Haute Tension catégorie A
MOA	Maîtrise d'Ouvrage
MOE	Maîtrise d'Œuvre
OPR	Opérations Préalables à la Réception
PAQ	Plan d'Assurance Qualité
PDC	Pouvoir de Coupure
PRO	Études de Projet
RCC	Régulateur de Courant Constant
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition
SID	Service d'Infrastructure de la Défense
SLT	Schéma de Liaison à la Terre
SNIA	Service National d'Ingénierie Aéroportuaire
TGBT	Tableau Général Basse Tension
VISA / BPE	Visa / Bon Pour Exécution