



Atelier Industriel de
l'Aéronautique de Bretagne

Cahier des clauses techniques particulières

Référence :
CCTP 2025/04/AIA BR

Indice : V1.0
Date : 16/06/2025

CCTP pour les sites de ⁽¹⁾

AB ☐

BR ☒

BX ☐

CF ☐

CP ☐

DC ☐

Objet :

ETUDE, CONCEPTION, FOURNITURE, INSTALLATION ET MISE EN SERVICE D'UN BANC
D'ESSAIS DE VÉRINS LINÉAIRES ÉLECTRIQUES

N° marché :

Autres références :

Résumé

Ce cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour but de préciser les exigences relatives à l'étude, la conception, la fourniture, l'installation, la mise en service et la formation à l'utilisation d'un banc d'essais des vérins électriques des avions Atlantique 2 et Hawkeye.

Entités émettrices : DOI

Mots-clés : Banc d'essais, vérins

APPROBATION

Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par
ICT Nathan CASPAR Chargé de projet AIA de Bretagne	CF Vincent SINCLIVIER Chef du Département Qualité/Contrôle AIA de Bretagne	ICA Pierre Nicolas GUILLOU Sous-Directeur Technique AIA de Bretagne
Date/visa :	Date /visa :	Date /visa :
ACQUIS	ACQUIS	ACQUIS
02/06/2025	13/06/2025	16/06/2025

Diffusion version approuvée : C. ULHA – C.DQC - BMR - Prescripteur

SYNTHESE DES MODIFICATIONS SUCCESSIVES

Ind.	Date	§ modifié	Nature de la modification	Justification	Visas
V0.1			Création – version de travail		CASPAR
V0.2	08/04/2025		Validation BMR – Chef de service équipements		PALLIER
V0.4	10/06/2025		Validation responsable MCS – Chef DOI		RICHARD/ LEYE
V0.5	13/06/2025		Validation CDQC		SINCLIVIER
V1.0	16/06/2025		Validation SDT		GUILLOU

SOMMAIRE

yes

1.	GENERALITES.....	4
1.1.	Terminologie	4
1.2.	Définition.....	4
	Documents de référence	4
1.3.	Documents à appliquer.....	4
1.4.	Présentation de l'environnement et finalité du banc d'essai.....	5
1.5.	Problématique	5
1.6.	Objectif.....	5
2.	EXPRESSION TECHNIQUE DES BESOINS RELATIFS AU SYSTEME	6
2.1.	Conventions.....	6
2.2.	Exigences Techniques.....	6
2.2.1.	Définition fonctionnelle succincte de l'installation	6
2.2.2.	Fonction Commande et contrôle	6
2.2.2.1.	Interface de pilotage	6
2.2.2.2.	Modes de fonctionnement/pilotage	6
2.2.2.3.	Fonction affichage des mesures	7
2.2.2.4.	Logiciel du système.....	7
2.2.3.	Fonction génération électrique.....	8
2.2.4.	Fonction génération d'effort.....	8
2.2.5.	Fonction mécaniques	9
2.2.6.	Fonction mesure	9
2.2.7.	Exigence ergonomie, zone de travail, interfaces de raccordement	11
2.2.7.1.	Ergonomie	11
2.2.7.2.	Zone de travail	11
2.2.7.3.	Interfaces de raccordement	11
2.2.8.	Exigence de sécurité	12
3.	DOCUMENTATION	12
4.	EXIGENCES DE MAINTIEN EN CONDITION DE SECURITE.....	12
5.	EXIGENCES DE MANAGEMENT	13
5.1.	Conditions de garantie	13
5.2.	Exigences de qualité	14
5.3.	Gestion de la configuration	15
5.4.	Opérations de vérification.....	15
6.	EXIGENCES D'ASSURANCE DE RESULTAT	15
6.1.	Phase 1 : Étude de conception du système	15
6.2.	Phase 2 : Réalisation, qualification, livraison, formation et mise en service du système	16
6.2.1.	Réalisation.....	16
6.2.2.	Acceptation en usine FAT (Factory acceptance Test).....	16
6.3.	Opérations de vérification.....	17
6.4.	Formation des opérateurs AIA BR à l'utilisation du système.....	17
7.	COMPOSITION DETAILLEE DES PRESTATIONS ET FOURNITURES.....	18

1. GENERALITES

1.1. Terminologie

AIA BR	Atelier industriel aéronautique de Bretagne
ATL2	Aéronef Atlantique 2
CCAP	Cahier des clauses administratives particulières
CCTP	Cahier des clauses techniques particulières
E2C	Aéronef HAWKEYE
OSSI	Officier de sécurité des systèmes d'information
CSSI	Correspondant Sécurité des Systèmes d'Information
DEQ	Division Equipements
DD	Dossier de Définition
DJD	Dossier de Justification de Définition
DOI	Département Outil Industriel
HSCT	Hygiène, Sécurité et Conditions de Travail
LBH	Antenne AIA BR de Lann-Bihoué
MCS	Maintien en Condition de Sécurité
PV	Procès-Verbal
RSC	Responsable Suivi Contrat
SII :	Système d'Information Industriel
SIAé	Service Industriel de l'Aéronautique
SSI	Sécurisation des systèmes d'information

1.2. Définition

Système	Le système objet du présent CCTP est un dispositif de test des vérins électriques linéaires
Titulaire	Personnalité morale à laquelle le présent marché est notifié
Client	Désigne dans le présent document l'AIA BR

Documents de référence

- DR 1 Code du travail et en particulier l'article R.4323-3 relatif à la formation à la sécurité dont bénéficient les travailleurs chargés de l'utilisation ou de la maintenance des équipements de travail.
- DR 2 Code du travail et en particulier l'article R. 4312-1 et son annexe relative aux règles techniques de conception.
- DR 3 Arrêté du 19 mai 2020 relatif aux modalités d'application des règles relatives aux interventions d'entreprises extérieures et aux opérations de bâtiment et de génie civil dans un organisme du ministère de la défense ;

1.3. Documents à appliquer

- [A1]. Norme ISO 9001.
- [A2]. Directive 2006/42/CE.
- [A3]. Norme NFX 60-200 : Documentations techniques associées à un bien tout au long de son cycle de vie.
- [A4]. Norme relative à la métrologie dans l'entreprise - Certificat d'étalonnage : FD X 07-012
- [A5]. Norme relative aux constats de vérification des moyens de mesure : X07-011.
- [A6]. Directive relative aux machines du règlement (UE) 2023/1230, adoptée le 14 juin 2023
- [A7]. Directive 2003/10/CE du parlement européen et du conseil concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit).

Nota : les indices à considérer pour les documents applicables sont ceux effectifs à la date de notification du présent marché.

1.4. Présentation de l'environnement et finalité du banc d'essai

La Division Equipements de l'AIA-BR LBH réalise la maintenance des vérins linéaires électriques des aéronefs Atlantique 2 et Hawkeye. Des essais sont réalisés au moyen de deux bancs différents suivant les tests demandés.

1.5. Problématique

Les moyens d'essais actuels sont obsolètes et ne permettent pas de réaliser les essais à 100%. Les mesures ne sont pas tracées informatiquement et peuvent manquer de précisions.

1.6. Objectif

L'objectif de la prestation est :

- de remplacer un moyen de production existant sans régression de la capacité de test, tout en améliorant l'ergonomie, la fiabilité et la sécurité du personnel,
- d'étendre les capacités d'expertise (investigation et analyse des mesures) au travers d'une IHM performante.

Le marché est décomposé de la manière suivante :

- Etude et conception du système
- Fourniture, installation et mise en service du système,
- Formation du personnel à l'utilisation du système.

2. EXPRESSION TECHNIQUE DES BESOINS RELATIFS AU SYSTEME

2.1. Conventions

Les exigences sont référencées dans la marge sous la forme {EX-n} où X représente le domaine d'application et n le numéro d'ordre.

2.2. Exigences Techniques

2.2.1. Définition fonctionnelle succincte de l'installation

- [ET-1]** Le système est conçu pour permettre la mise en œuvre de vérins linéaires électriques et pour effectuer les essais de validation conformément aux documentations « constructeur ».
- [ET-2]** Le système est capable de réaliser tous les essais de l'ensemble des vérins dont la liste des documents « constructeur » est jointe en annexe.
- [ET-3]** Le système est modulable avec des interfaces électriques spécifiques en fonction de chaque vérin testé.
- [ET-4]** Le système est capable d'intégrer de nouveaux vérins linéaires dans la limite des capacités du banc définie dans ce document.

2.2.2. Fonction Commande et contrôle

2.2.2.1. Interface de pilotage

- [ET-5]** Le système dispose d'une Interface Homme Machine (IHM) permettant le pilotage et la visualisation de l'ensemble des fonctions.
- [ET-6]** L'utilisation de l'IHM doit pouvoir se faire via l'écran tactile d'une taille mini de 19 pouces full HD et via un clavier AZERTY et une souris.
- [ET-7]** L'IHM permet d'archiver et de consulter des rapports d'essais.
- [ET-8]** L'IHM permet la gestion des pannes et alarmes.
- [ET-9]** L'IHM comprend l'identification du vérin à tester (RACE, n° série, type entretien, champ libre).
- [ET-10]** L'IHM comprend l'ensemble des consignes données lors des tests.
- [ET-11]** Le système est équipé en façade d'au moins 2 prises USB verrouillables libres de périphériques.
- [ET-12]** Le système permet de générer, imprimer en couleur un rapport d'essais.

2.2.2.2. Modes de fonctionnement/pilotage

- [ET-13]** Le système dispose d'un mode production permettant :
 - Le pilotage manuel direct par un opérateur ;
 - Le pilotage automatique où les séquences de tests sont réalisées automatiquement selon une séquence programmée.

- [ET-14]** Le système dispose d'un mode administrateur donnant un accès à la configuration de l'IHM, la gestion des alarmes, paramètres de sécurité, gestion, des mots de passes, la conception des programmes d'essais...
- [ET-15]** Le système dispose d'un mode de maintenance permettant à l'opérateur de modifier les paramètres de sécurité machines pour réaliser des essais sous tensions identifiés.
- [ET-16]** Le mode maintenance enregistre tous les paramètres qui ont été modifiés par les utilisateurs pour une analyse a posteriori en cas d'incident ou d'accident.
- [ET-17]** L'état du système (forces, pression, débit, pannes, ect...) est totalement reporté sur l'IHM sous la forme la plus compréhensible possible.
- [ET-18]** Chaque consigne indiquée sur l'IHM fait l'objet d'une plage de validité spécifique à chaque vérin (interdiction en dehors de cette plage configurable par les utilisateurs).
- [ET-19]** L'unité des forces appliquées est sélectionnée :
 - Newton,
 - Kilogramme/force,
 - Livres.

2.2.2.3. Fonction affichage des mesures

- [ET-20]** Tous les indicateurs de mesure du système sont intégrés dans l'IHM.
- [ET-21]** L'ensemble des chaînes de mesures transcrivent les valeurs mesurées sur l'IHM sous la forme la plus appropriée pour permettre la meilleure interprétation (ex : sous forme de courbe...).
- [ET-22]** L'affichage des forces appliquées sont retranscrites selon l'unité sélectionnée conformément à l'[ET-19].
- [ET-23]** Chaque mesure en mode automatique fait l'objet d'une plage de validité (alerte opérateur en dehors de cette plage configurable par les utilisateurs).

Nota : L'ensemble des documents décrivant les tests réalisés sur les vérins sont mis à disposition du titulaire pour déterminer et mettre en œuvre l'ensemble des commandes, des actions à réaliser en mode manuel et des essais à réaliser de façon séquentielle en mode automatique.

Certaines documentations décrivent des essais sur les moteurs seuls. Ces tests ne sont pas réalisés sur le système. Seuls les essais vérins sont à prendre en compte.

2.2.2.4. Logiciel du système

- [ET-24]** L'utilisation du système est en langue française.
- [ET-25]** Le logiciel utilisé pour le pilotage du système est un logiciel sur étagère, sous un environnement PC, et selon une approche de plateforme évolutive de systèmes de mesure et de contrôle.
- [ET-26]** Le système informatique ne doit pas faire l'objet d'erreur lors de l'utilisation du logiciel d'exploitation.
- [ET-27]** Le logiciel d'exploitation est personnalisable avec une programmation graphique permettant via l'interface utilisateur graphique de visualiser tous les aspects du système, de la configuration matérielle aux données mesurées.

[ET-28] Le logiciel d'exploitation du système assure a minima les fonctions suivantes :

- la conduite générale du système,
- la gestion et le basculement des modes production et expertise décrits ci-après,
- la gestion des fonctions d'IHM,
- l'affichage et la gestion des pannes ou alertes,
- l'archivage, la consultation et la modification des programmes de test,
- l'archivage des résultats d'essais et la consultation d'archives,
- la génération automatique des procès-verbaux d'essais.

Le titulaire peut proposer d'autres fonctions que celles énumérées.

[ET-29] Le logiciel doit comporter un mode de débogage.

[ET-30] L'IHM du système dispose de boutons virtuels « stop » qui permettent de stopper la séquence en cours. Ils ne doivent pas arrêter le fonctionnement du système et de ses éléments.

[ET-31] Le système est simple d'emploi pour des utilisateurs non informaticiens tant au niveau de la programmation des séquences d'essai qu'au niveau du suivi des mesures effectuées et de la restitution des procès-verbaux.

2.2.3. Fonction génération électrique

[ET-32] Le système dispose d'une alimentation alternative triphasée et une alimentation continue variable permettant d'alimenter les différents vérins.

[ET-33] Les caractéristiques de l'alimentation alternative triphasée variable sont :

- 0 à 200 V (entre phases) régulée à $\pm 2\%$,
- 350 à 600 Hz régulée à $\pm 1\%$,
- 10 A (à 200V) supportant les pointes d'intensités au démarrage des moteurs.

Nota : l'alimentation est utilisée en monophasée et en triphasée.

[ET-34] Les caractéristiques de l'alimentation continue variable sont :

- 0 à 35 V régulée à $\pm 1\%$,
- 15 A (à 30V) supportant les pointes d'intensités au démarrage des moteurs.

[ET-35] Les deux alimentations peuvent être utilisées simultanément pendant les essais.

2.2.4. Fonction génération d'effort

[ET-36] Le système dispose d'une fonction effort qui permet de générer une force de 0 à 7500 N. Les performances à vérifier sont indiquées au §1.3.3. de la documentation NCN AN 246 en PJ du CCTP (0 daN, 75 daN et 150 daN).

Nota : Il n'y a pas d'essai à 1500 daN, par conséquent il ne faut pas tenir compte de cette valeur.

[ET-37] L'effort est appliqué en assistance ou en opposition au sens de déplacement de la tige du vérin électrique sous test.

[ET-38] L'effort est généré horizontalement et dans l'axe de l'équipement sous test.

[ET-39] L'effort, durant le temps de l'essai, est régulé.

[ET-40] La consigne, durant le temps de l'essai, est soit :

- Fixe ;
- Variable par l'opérateur à tout instant avec :
 - pas prédéfini de 1 N,
 - pas prédéfini de 10 N,

- choix de la valeur par saisi.

- [ET-41]** La précision demandée est de 2 % la lecture maximum, en se limitant à la valeur de la résolution pour les faibles charges. (± 1 N)
- [ET-42]** La fonction de transfert de la boucle de régulation est déterminée par le titulaire en fonction des éléments techniques mis à disposition et validés par l'AIA BR.
- [ET-43]** L'effort est appliqué à des vérins ayant des vitesses de déplacement de 30 mm/s maximum.

2.2.5. *Fonction mécaniques*

- [ET-44]** Le système intègre un dispositif de fixation adapté pour chaque type de vérin.
- [ET-45]** La fixation de la partie mobile du vérin (tige) est reliée au dispositif de génération d'effort mise en œuvre conformément au [§ 2.2.4.](#)
- [ET-46]** Les vérins sont positionnés horizontalement sur le système.
- [ET-47]** Le montage et démontage des vérins et des interfaces mécaniques est réalisé en moins de 5 minutes, sans effort, sans outillage particulier et par une seule personne.

Nota : les vérins sous test ont un entraxe compris entre 0 et 800mm. Les plans et/ou les équipements sont consultables par le titulaire.

2.2.6. *Fonction mesure*

Les performances en précision d'une chaîne de mesure sont entendues comme les performances de l'ensemble constitué du capteur, du conditionnement du signal éventuel et de l'afficheur.

- [ET-48]** Les performances des chaînes de mesure sont maintenues au minimum sur toute la gamme de température $15^{\circ}\text{C} < T^{\circ} < 35^{\circ}\text{C}$.
- [ET-49]** Chaque mesure est visible selon configuration sous forme indicateur numérique, cadran, analogique ou courbe (fonction du temps).
- [ET-50]** Des bornes de sortie de type fiche banane sont disposées sur le système pour la mesure courant et tension (3 phases pour l'alternatif triphasé).
- [ET-51]** Le système comporte un dispositif numérique permettant de mesurer avec précision l'entraxe du vérin en essai et quelle que soit sa position sur le banc :
 - Plage : 0 à 800 mm ;
 - Précision : $\pm 0,01$ mm ;
 - Résolution : $\pm 0,01$ mm.
- [ET-52]** Le système est équipé d'un dispositif de signalisation de positionnement des vérins le plus souvent commandé par des contacts électriques (switch) présents dans les équipements.
- [ET-53]** Le système est équipé d'un dispositif de mesure de vitesse de déplacement de la tige du vérin :
 - Précision : $\pm 0,01$ mm/s,
 - Résolution : $\pm 0,01$ mm/s.
- [ET-54]** Le système est équipé d'un dispositif de mesure du temps lors des déplacements des vérins :
 - Précision : ± 0.1 s,
 - Résolution : ± 0.1 s.

- [ET-55]** Le système est équipé d'un dispositif de mesure de courant continu et alternatif (toutes les phases) représentant la consommation des vérins :
- Plage : capacité de l'alimentation continue ;
 - Précision : ± 50 mA ;
 - Résolution : ± 50 mA ;
 - Plage : capacité de l'alimentation alternative ;
 - Précision : ± 20 mA mini ;
 - Résolution : ± 20 mA mini.

- [ET-56]** Le système est équipé d'un dispositif de mesure de la tension continue et alternative (entre toutes les phases et entre phase et neutre) représentant l'alimentation des vérins :
- Plage : capacité des alimentations ;
 - Précision : ± 400 mv ;
 - Résolution : ± 100 mv.

- [ET-57]** Le système est équipé d'un dispositif de mesure de la fréquence représentant l'alimentation des vérins :
- Plage : capacité des alimentations ;
 - Précision : 1 % de la mesure ;
 - Résolution : 1 Hz.

- [ET-58]** Le système est équipé d'un dispositif de mesure de la charge appliquée aux vérins :
- Plage : 7500 N ;
 - Précision : $\pm 2\%$ de la lecture ;
 - Résolution : 1 N.

Nota : Se limiter à la valeur de la résolution pour les faibles mesures.

- [ET-59]** Le système est composé de 3 moyens de mesure de potentiomètres 5 voies permettant une lecture en statique et en dynamique :

En tension :

- Plage : 0 à 30 V,
- Précision : 0.01 % de la lecture,
- Résolution : 0.01 V.

En résistance (ohmmètre) :

- Plage : 0 à 2k Ω ,
- Précision : 0,01 Ω ,
- Résolution 0,01 Ω .

Nota : Se limiter à la valeur de la résolution pour les faibles mesures.

- [ET-60]** Le système dispose de prises pour « fiches banane » permettant de réaliser les mesures citées à l'[ET-33] via des équipements externes au banc.

- [ET-61]** Le système est équipé d'un dispositif de mesure du jeu axial interne au vérin en test (jeu entre tige et corps du vérin) :
- Plage : 0 à 5 mm ;
 - Précision : $\pm 0,01$ mm ;
 - Résolution : $\pm 0,01$ mm.

Nota : les essais de mesures diélectrique, d'isolement et de métallisation ne sont pas intégrés au système. Les résultats de ces mesures externes au banc sont saisis manuellement et apparaissent dans les résultats d'essais.

- [ET-62]** Le système permet d'appliquer des consignes pour réaliser l'ensemble des essais. Ces consignes sont a minima de type :
- Charges ;

- Temps de déplacement ;
- Déplacement ;
- Tension.

[ET-63] Toutes les consignes sont configurables.

[ET-64] Toutes les consignes sont appliquées seules ou simultanément.

[ET-65] Chaque consigne fait l'objet d'une plage de validité spécifique à chaque vérin (interdiction en dehors de cette plage configurable par les utilisateurs).

2.2.7. Exigence ergonomie, zone de travail, interfaces de raccordement

2.2.7.1. Ergonomie

[ET-66] Le système comprend une partie affichage (IHM).

[ET-67] Le système comprend une zone d'essai.

[ET-68] Le système comprend les dispositifs de protection conformément aux normes en vigueur.

[ET-69] Le système dispose d'une zone intégrée proche de la zone d'essai et de l'IHM permettant à l'opérateur de poser de la documentation, des ECME, des outillages, ...

[ET-70] Le système comprend une zone, de stockage des interfaces, des boîtes d'essais, des outillages, de la documentation.

[ET-71] La zone d'essai correspond à un opérateur œuvrant en position debout.

[ET-72] Le système est mis en œuvre par une seule personne.

2.2.7.2. Zone de travail

[ET-73] La zone de travail du système permet une accessibilité du vérin par l'opérateur sur sa partie supérieure.

[ET-74] La zone de travail offre une vision totale du vérin.

[ET-75] La zone d'essai est équipée d'un éclairage, entrant en fonction à la mise sous tension du système. Il doit être conforme à la réglementation en vigueur dans le domaine.

[ET-76] La zone de travail permet d'accueillir une platine équipée de contacteurs accolés aux vérins.

2.2.7.3. Interfaces de raccordement

[ET-77] La zone d'essai contient toutes les interfaces mécaniques et électriques de raccordement des vérins.

[ET-78] Le titulaire conçoit et fournit les interfaces mécaniques et électriques de raccordement nécessaires aux essais des différents vérins cités en annexe.

[ET-79] Le titulaire conçoit et fournit les interfaces mécaniques et électriques de raccordement nécessaires à la l'étalonnage et à la vérification métrologique du système.

[ET-80] Le système dispose de 8 prises 220V-50Hz-16 A.

2.2.8. Exigence de sécurité

[ET-81] Le système est équipé des sécurités exigées par la réglementation du travail, les normes et directives vigueur s'appliquant à ce domaine.

[ET-82] L'accès aux parties en mouvement doit être impossible, tant qu'une pression hydraulique est présente dans la zone d'essai.

[ET-83] Le bruit émis par le système en fonctionnement ne dépasse pas la valeur de 80 dB, mesures effectuées conformément à la norme ISO 9614-1.

[ET-84] Le système se met en sécurité automatiquement (arrêt du test) si une valeur de sécurité prédéfinie est atteinte.

[ET-85] En cas de déclenchement d'une alarme, la reprise du test ou la remise en route du système le cas échéant ne peut se faire qu'après avoir remédié à la cause du défaut.

[ET-86] Toutes autres alarmes jugées nécessaire par le titulaire sont intégrées.

3. DOCUMENTATION

[ET-87] Le système dispose d'une notice d'utilisation détaillant :

- sa mise en œuvre,
- son utilisation en toute sécurité,
- l'application des procédures particulières (instructions de montage/démontage, réglage, stockage...).

[ET-88] Le système dispose d'un guide de maintenance qui détaille :

- le mode opératoire, le besoin en personnel (nombre, qualification), les outillages requis et les mesures de sécurité pour chaque tâche de maintenance, ainsi que leurs périodicités,
- les obligations en matière de contrôles périodiques réglementaires (liste des points à contrôler et périodicités),
- les nomenclatures des pièces détachées avec références et fabricants,
- pour chaque tâche de maintenance identifiée dans le guide, le mode opératoire, le besoin en personnel (nombre, qualification), les outillages requis, les mesures de sécurité seront détaillées.

4. EXIGENCES DE MAINTIEN EN CONDITION DE SECURITE

[ET-89] L'ensemble du système de contrôle/informatique répond aux spécifications indiquées dans le clausier « 20250606_NP_AIA BR_Clausier SECNUM_MI_v1.01 » en pièce jointe.
Le titulaire fournit également la documentation et notice technique constructeur liée aux systèmes informatiques et automates/actionneurs et des équipements informatique et de contrôle comme précisé dans « 20250606_NP_AIA BR_Clausier SECNUM_MI_v1.01 » ainsi que « DA3_Inventaire MI » complété.

5. EXIGENCES DE MANAGEMENT

Les exigences de management de type [EM-X] s'appliquent au titulaire.

- [EM-01] Le RSC organise au plus tard 30 jours après la notification, une réunion de lancement sur le site de Lann-Bihoué afin de :
- Définir les modalités pratiques de livraison des fournitures et réalisation des prestations ;
 - Présenter les différents acteurs et leurs rôles dans le cadre de ce marché.
- [EM-02] Le titulaire rédige le compte-rendu de la réunion de lancement et le fait valider par le client avant de le diffuser officiellement.
- [EM-03] Toutes les cotes et informations de dimensionnement données dans le présent CCTP le sont à titre informel. Elles seront reprises par le titulaire désigné lors de la visite de définition fonctionnelle obligatoire (à réaliser concomitamment avec la réunion de lancement).
- [EM-04] Le titulaire doit informer immédiatement le Responsable Suivi de Contrat (RSC) de l'AIA BR de tout événement imprévu pouvant avoir un impact sur l'avancement du marché et la satisfaction des exigences et fournir dans les 10 jours ouvrés suivant le fait générateur un plan d'action afin de réduire l'écart sur l'avancement du marché.
- [EM-05] Le titulaire désigne un responsable technique (RTEC) pour assurer la coordination et le management de projet et contrôler la conformité des fournitures/prestations par rapport aux documents contractuels.
- [EM-06] Nota : l'AIA BR fera connaître au titulaire dès la notification du marché le RSC relatif à ce marché qui sera l'interlocuteur privilégié du titulaire.
- [EM-07] Le titulaire fournit l'ensemble des livrables indiqués au [paragraphe 7](#).

5.1. Conditions de garantie

Ce paragraphe précise les conditions dans lesquelles le recours à la garantie logicielle, matériel et documentaire prévue au titre du CCAP du marché se fera.

Les anomalies ou non-conformités potentielles identifiées par l'Administration font l'objet de fiches de faits techniques (FTT). Ces fiches sont enregistrées par le Titulaire et suivies jusqu'à leur clôture.

- [EM-08] Le titulaire assure, pour une durée calendaire de 2 années, le soutien du système au titre de la garantie. Ce soutien comprend :
- les prestations de réparation du système sur le périmètre du marché,
 - l'assistance téléphonique ou par courriel accessible du lundi au vendredi de 8 h à 17H afin d'assurer :
 - o une aide au diagnostic en cas de défaillance ou de dysfonctionnement du système,
 - o une aide à l'utilisation du système.
 - la fourniture et l'installation sur le site de l'AIA BR de toutes les mises à jour et nouvelles versions logicielles ainsi qu'une copie informatique des fichiers sources installés,
 - la mise à jour de la documentation,
 - La fourniture et l'archivage des documents attestant des prestations exécutées.
- [EM-09] Le Titulaire est tenu de traiter toutes les FFT (Fiche de Fait Technique) qui lui sont transmises par l'Administration.
- Le traitement d'une fiche de fait technique peut donner lieu :
- à une correction du produit et/ou de sa documentation. Cette correction fait alors l'objet d'une validation par l'Administration. Cette validation permet de clore la fiche en « clos corrigé » ;

- à une clôture de la fiche par l'Administration après classement en « clos conforme » ou « clos non reproduit » (après une période de mise en observation).

- [EM-010]** En cas de non conformités détectées sur les produits livrés, le Titulaire s'engage :
- à répercuter les corrections, si nécessaire, dans les documents de définition et les fournitures de soutien ;
 - à corriger les produits déjà livrés en respectant pour la réalisation et la livraison des produits corrigés l'ensemble des exigences du présent CCTP.
- [EM-011]** Afin de réaliser les opérations de réparation logicielle et matériel, le titulaire propose les dates d'intervention au RSC.
- [EM-012]** Le titulaire, après chaque intervention, et ce quelle que soit sa nature, produit un compte rendu d'intervention immédiat, rédigé et validé le jour de sa réalisation.
- [EM-013]** Le titulaire, après chaque intervention, et ce quelle que soit sa nature, produit un compte rendu détaillé d'intervention, sous un mois, comprenant notamment la liste des opérations exécutées ainsi que les relevés de mesures effectués
- [EM-014]** Le titulaire est chargé d'effectuer la gestion de configuration du système.

a) Garantie technique :

La fourniture doit être conforme à la désignation du tableau de commande et garantie contre tous vices de matière ou d'exécution pendant une durée minimale de 24 mois. Le point de départ du délai de garantie est la date d'admission ou de réception de la prestation. Les frais de manutention et de transport éventuels entraînés par le rejet ou l'application de la garantie sont à la charge du titulaire.

Pour le poste 2 relatif à la fourniture, l'installation et la mise en service du banc d'essai, la garantie technique est une garantie de bon fonctionnement qui s'exercera dans les conditions prévues au CCAP. Elle constitue une obligation de résultat.

L'autorité autorisée à invoquer la garantie est, par représentation de l'Acheteur, le chef (ou son représentant) du Management de la Qualité de l'AIA de Bretagne.

b) Délais de garantie

Le délai de garantie de bon fonctionnement est d'au moins 24 (VINGT-QUATRE) mois à compter de la date de notification de la décision de réception.

Le Titulaire s'engage à garantir le bon fonctionnement du matériel pendant une durée de 24 mois minimum à compter de la date de réception, dans les conditions du CCAP.

La garantie couvre les pièces, la main d'œuvre et les déplacements du titulaire ainsi que les frais et risques de port dans le cas où le retour dans les ateliers du titulaire s'avérerait nécessaire.

Le délai d'intervention maximal au titre de la garantie est fixé à 5 jours ouvrés suivant la demande de l'AIA BR (appel téléphonique confirmé par mail).

Le délai de remise en état du matériel sous garantie sera fixé, dans chaque cas particulier, par l'AIA BR après consultation du titulaire, dans une limite maximum de 15 jours. Ce délai reportera d'autant la période de garantie.

5.2. Exigences de qualité

Les prestations décrites au présent CCTP s'inscrivent dans le cadre des dispositions de l'assurance de la qualité exercées par le SIAé.

- [EQ-01]** Le titulaire réalise ses prestations dans le respect de la norme ISO 9001 à son indice en vigueur ou équivalent.
- [EQ-02]** Les prestations décrites au présent CCTP s'inscrivent dans le cadre des dispositions de l'assurance de la qualité exercées par le SIAé.

- [EQ-03]** Le titulaire facilite l'intervention des personnels du SIAé remplissant cette mission (personnels des A.I.A., des départements de la qualité et du contrôle ou délégués par eux).
- [EQ-04]** Le titulaire tient à disposition des intervenants SIAé les preuves d'assurance de la qualité nécessaire à l'exercice de leur mission.
- [EQ-05]** La documentation d'exploitation et de maintenance du système sont conformes à la norme NF X60-200 [DR 4] ou équivalent.
- [EQ-06]** L'ensemble de la documentation (conception, utilisation et maintenance) est fourni en français en deux exemplaires (1 sur support papier et 1 sur support informatique) le tout reproductible pour un usage interne SIAé.
- [EQ-07]** Les opérations de manutention éventuelles sont à la charge du titulaire et s'effectuent sous sa responsabilité. Le titulaire met en œuvre les moyens nécessaires pour accéder à tous les éléments des installations et le personnel, amené à utiliser ces moyens, est habilité conformément aux exigences du code du travail.

5.3. Gestion de la configuration

La gestion de configuration est l'ensemble des activités permettant d'identifier et de gérer les éléments de configuration et toutes leurs relations.

- [EQ-08]** Le Titulaire constitue et maintient des nomenclatures pour les différents types d'éléments matériels, logiciels, données, documentation associée, créés dans le projet.
- [EQ-09]** Avant chaque présentation d'une fourniture à l'Administration, le Titulaire identifie sa configuration et vérifie sa conformité aux besoins contractuels (et aux demandes de dérogations et demandes d'évolution acceptées).
- [EQ-010]** Les logiciels applicatifs doivent être gérés en configuration.
- [EQ-011]** La composition matérielle des systèmes doit être gérée en configuration.

5.4. Opérations de vérification

L'ensemble des opérations nécessaires à la réception sera effectué par l'AIA BR. Le titulaire pourra être présent lors de ces opérations de vérification.

Les opérations de vérification se baseront sur le respect des exigences du CCTP et des modalités définies au CCAP. Les procédures de validation sont détaillées au [§6.2](#).

6. EXIGENCES D'ASSURANCE DE RESULTAT

Les travaux sont articulés en 2 phases indépendantes selon le découpage suivant. La validation des fournitures et prestations d'une phase par AIA BR, autorise le passage à la phase suivante.

Partie où nous devons trouver le test.

6.1. Phase 1 : Étude de conception du système

Ces travaux débutent à la notification du contrat. Cette prestation d'ingénierie consiste à définir l'architecture du système. À ce titre, le titulaire fournit :

- Le compte-rendu de la réunion de lancement,
- Les rapports d'avancement,
- Les notes de calculs
- Le dossier de définition qui intégrera a minima :
 - Les caractéristiques physiques et fonctionnelles du système,
 - L'arborescence du produit,
 - La description détaillée des constituants,

- Un projet de Plan Justificatif de la Définition détaillant le type de preuves qui sera fourni par le titulaire pour justifier de la tenue des exigences décrites au §7.
- Les livrables [ARCHI] et [INV] en mode draft demandés dans le clausier de sécurité numérique « 20250606_NP_AIA BR_Clausier SECNUM_MI_v1.01 »
- Le cahier de recette

Acceptation de la prestation d'étude du système

L'AIA BR fournit un compte rendu d'acceptation du Dossier de définition, du Plan Justificatif de la Définition dans un délai de 60 jours après réception du dernier de ces 2 éléments. Si aucune réponse n'est émise dans ce délai, le poste concerné est réputé accepté.

6.2. Phase 2 : Réalisation, qualification, livraison, formation et mise en service du système

Ces travaux ont pour objectif la réalisation et la qualification d'un système. Ils font suite à l'acceptation de la prestation d'étude. Cette phase comprend l'organisation de réunions d'avancement, la réalisation et la validation en 2 phases (usine et technique) du système ainsi que la fourniture d'une documentation constructeur.

À ce titre, le titulaire fournit :

- Les rapports d'avancement,
- Le manuel utilisateur,
- Les comptes rendus des tests qui seront réalisés sur le système et les éléments justificatifs de la définition en regard des exigences du §2.
- Les livrables définitifs du « 20250606_NP_AIABR_Clausier SECNUM_MI_v1.01 » accompagnés du DA 3

6.2.1. Réalisation

Le système est réalisé conformément aux exigences du §2.

6.2.2. Acceptation en usine FAT (Factory acceptance Test)

Les travaux de réalisation, du système font l'objet d'une acceptation en usine par le titulaire en présence d'un représentant AIA BR. Le titulaire convoque, avec un préavis de quinze (15) jours minimum, l'AIA-BR pour effectuer la FAT (Firm Acceptance Tests). L'AIA-BR, à l'issue, prononce sa décision sous un délai de sept (7) jours. Après un délai de trente (30) jours sans réponse de l'AIA-BR, à compter de la date formulée dans la convocation, le matériel sera réputé accepté. À l'issue, il est livré sur le site de l'AIA BR à Lann Bihoué.

La validation en usine est acceptée si :

- aucun fait technique bloquant n'a été relevé,
- aucun écart majeur par rapport aux spécifications du CCTP n'a été relevé.

Nota : Durant la phase de validation usine, des écarts mineurs peuvent être tolérés à condition qu'ils ne remettent pas en cause le processus de validation. Ils devront impérativement être corrigés pour la phase de validation sur site de l'AIA-BR.

Fait technique Bloquant : provoque un dysfonctionnement des fonctions de base.

Ecart majeur : implique la non tenue des exigences du §2 (caractéristiques fonctionnelles ou de performances).

Ecart mineur : ne relève pas d'un fait technique bloquant, ni d'un écart majeur.

L'acceptation en usine est réalisée selon les procédures qualité adaptées à la prestation et au manuel qualité du titulaire.

Le processus d'acceptation intègre les étapes suivantes :

- Le titulaire fournit le cahier de recette pour acceptation ainsi que le compte-rendu d'essai.
- La traçabilité des essais vis-à-vis des exigences techniques du CCTP,
- Les résultats des essais,
- Les éventuels écarts relevés en regard des exigences techniques du CCTP.

Après acceptation le système est livré à l'AIA BR conformément aux dispositions générales.

6.3. Opérations de vérification

Les opérations de vérification doivent permettre l'évaluation des performances de l'équipement sur le site de l'AIA BR. Elles seront réalisées par les utilisateurs finaux pour valider l'emploi du système pour la maintenance des vérins d'ATL2 et d'Hawkeye. La vérification du bon état et l'aptitude à la mise en œuvre et à la maintenance du système seront réalisées en déroulant une carte de travail du manuel de maintenance avion nécessitant l'emploi du système.

L'ensemble des opérations nécessaires à la réception sera effectué par l'AIA BR. Le titulaire sera présent lors de ces opérations de vérification.

Les opérations de vérification se baseront sur le respect des exigences du CCTP et des modalités définies au CCAP.

Le titulaire fournit l'ensemble des livrables prévus au présent CCTP et notamment :

- Le système accompagné de ses documentations
- La justification de la mise en service du système
- Les attestations de mise en service
- Le dossier de certification CE.

La réception est prononcée si :

- Aucun fait technique bloquant n'a été relevé,
- Aucun écart par rapport aux spécifications du CCTP n'a été relevé,
- Plusieurs OAE sont testés sans anomalie de la part du système,
- La formation de 8 personnes minimum à l'utilisation du système a été réalisée.
- L'ensembles des livrables demandés au titre du clausier SECNUM sont conformes

La réception sera prononcée dans un délai maximal d'un mois à compter de la présentation aux opérations de vérification.

6.4. Formation des opérateurs AIA BR à l'utilisation du système

[EM-015] Le titulaire dispense une formation sur le site de l'AIA BR au profit de 8 opérateurs minimum de l'AIA BR.

Nota : La formation doit être dispensée aux opérateurs AIA BR pendant les vérifications AIA BR après validation de la vérification de conformité (voir §6.3) et en amont des essais AIA BR (voir §6.2.2.).

La formation concerne l'utilisation du système, sa maintenance de premier niveau ainsi que la programmation des séquences d'essais.

[EM-016] Les supports de formation sont fournis par le titulaire. Leurs contenus sont tel qu'à l'issue de celles-ci, les personnels doivent être totalement autonomes dans l'utilisation du nouveau système des bancs tests et à leur maintenance de premier niveau. Les supports de formation détaillent suivant le profil des usagers, les fonctions essentielles.

[EM-017] Le titulaire assure la formation en français sur le site de Lann-Bihoué du personnel utilisateur du système. L'AIA-BR transmet la liste des personnes à former 10 jours avant la présentation du système. Les besoins en personnels à former est le suivant :

- une formation de deux gestionnaires aux fonctionnalités de l'outil (gestion des droits, paramétrages,...),
- une formation des utilisateurs.

[EM-018] Une attestation de formation est délivrée en deux exemplaires (une pour le stagiaire, une pour l'administration).

[EM-019] La formation se déroule à l'issue de la présentation du matériel et avant sa mise en service.

7. COMPOSITION DETAILLEE DES PRESTATIONS ET FOURNITURES

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des livrables exigés par le client auprès du titulaire.

POSTE	INTITULE DU LIVRABLE	DATE DE LIVRAISON	TYPE DE SUPPORT
1	Compte-rendu de réunion de lancement	2 semaines après la réunion de lancement	Informatique
	Dossier de définition (DD)	Date de fin du poste concerné	Informatique
	Note(s) de calcul		
	Compte rendu de revue de conception		
	Cahier de recette		
	Livrables [ARCHI] et [INV] en mode draft du « 20250606_NP_AIA BR_Clausier SECNUM_MI_v1.01 »		
2	Système de test des vérins électriques	Date du fin du poste concerné	Informatique
	Notice d'utilisation et guide de maintenance		
	Déclaration CE de conformité		
	Certificats d'étalonnage, constats de vérification métrologie		
	Livrables finaux du « 20250606_NP_AIA BR_Clausier SECNUM_MI_v1.01 »		
	Attestations de formation (2 par participant)		
	Compte rendu d'intervention		

