ARMÉE DE L'AIR & DE L'ESPACE
SERVICE INDUSTRIEL DE L'AERONAUTIQUE

Cahier des clauses techniques particulières

Référence: CCTP n°26/016/AIACP/8260/NP	Version: SI

CCTP pour les sites de *(1)* AB ☐ BR ☐ BX ☐ CF ☐ CP ☒ DS ☐

OBJET

ETUDE, REALISATION ET QUALIFICATION D'UN SUPPORT D'INTEGRATION POUR CALCULATEURS EMBARQUES SUR AERONEF MILITAIRE

N° marché	Autres références

Résumé

Le présent cahier des clauses techniques concerne l'étude, la fourniture, la qualification en tenue d'environnement et la fabrication série d'un support d'intégration mécanique pour calculateurs embarqués sur un aéronef militaire.

Entité émettrice : PC	Mots-clés : Support et baie mécanique

APPROBATION

Rédigé par	Responsable assurance qualité fournisseurs	Approuvé par SDT
Nom : Jean-Christophe PEREZ	**Nom :** Morgane FEMERY	**Nom :** ICA Jean-Louis MORI
date : Jean-Christophe PEREZ 2026.06.08 10:13:25 +02'00'	**date :** Morgane FEMERY Signature numérique de Morgane FEMERY DN : cn=Morgane FEMERY, o, ou=DQC, email=morgane.femery@intradef.gouv.fr, c=FR Date : 2026.06.08 13:05:28 +02'00'	**date :** Jean-Louis MORI Signature numérique de Jean-Louis MORI Date : 2026.06.24 15:08:31 +02'00'

Nom du prescripteur Xavier FIESCHI

Diffusion version approuvée

- **Interne : 8000, 8509**
  Entité d'achat SDHA
  Prescripteur Fieschi Xavier

- SYNTHESE DES MODIFICATIONS SUCCESSIVES -					
Version	**Date**	**§ modifiés**	**Nature de la modification**	**Justification**	**Rédacteur**
SI		-	Edition de base		PEREZ JC

Table des Matières

1. Objet / contexte 5

2. Documents et terminologie 5

2.1. Documents de référence à appliquer 5

2.2. Terminologie 6

2.3. Sigles 6

3. Exigences de résultats techniques 7

3.1. Présentation du matériel et de son utilisation 7

3.2. Nature et objectif de la prestation 8

3.2.1. Nature des travaux 8

3.2.2. Nature de la fourniture 8

3.3. Exigences fonctionnelles 9

3.3.1. Structure métallique 9

3.3.2. Supports amortisseurs 9

3.3.3. Rails avec plateau support pour l'intégration du calculateur 1 9

3.3.4. Rails de maintien pour l'intégration du calculateur 2 9

3.3.5. Fixation pour la diode et le serveur de temps 9

3.3.6. Masse de la chaise 9

3.4. Prestations par Postes 10

3.4.1. POSTE 1 10

3.4.2. POSTE 2 11

3.4.3. POSTE 3 11

3.5. Spécification des travaux et fournitures associées 11

3.5.1. Maintien du câble fibre optique 11

3.6. Exigences particulières 11

3.6.1. Exigences liées au site 11

3.6.2. Exigences liées à l'exécution de la prestation proprement dite 12

3.6.3. Exigences concernant les matières entrant dans la réalisation de la prestation 12

3.6.4. Exigences concernant les consommables et pièces détachées 12

3.6.5. Exigences concernant la logistique 12

3.6.6. Exigences concernant la protection de l'environnement 12

3.7. Sûreté de fonctionnement 13

3.7.1. Durée de vie 13

3.8. Exigences relatives à la navigabilité 13

3.9. Clauses définissant les contraintes techniques 13

3.9.1. Essais d'environnement 13

3.9.2. Exigences concernant la conception et la réalisation 14

3.9.3. Exigences concernant la documentation 14

3.10. Exigences d'assurance de résultats 16

3.10.1. Conditions de surveillance en usine 16

3.10.2. Exigences de qualification de la définition du produit 16

3.10.3. Opérations de vérification de la conformité, d'acceptation et de réception du produit 17

3.11. Conditions de livraison 18

3.12. Condition de garantie 19

4. Exigences de management 19

4.1. Exigences relatives à la structuration de la prestation 19
4.1.1. Exigences de management, organisation de la prestation 19
4.1.2. Organigramme des tâches 20
4.1.3. Logique de déroulement et de suivi de projet 20
4.1.4. Maîtrise des risques 21
4.1.5. Gestion de la documentation 21
4.1.6. Gestion de la configuration 22
4.2. Maîtrise des délais 22
4.3. Système de management de la qualité 22
4.3.1. Exigences générales 22
4.3.2. Exigences relatives à la documentation 22

5. Exigences d'assurance de la qualité 23

5.1. Responsabilités, planification, communication 23
5.1.1. Responsabilités 23
5.1.2. Planification 23
5.1.3. Communication 24
5.2. Réalisation du produit 24
5.2.1. Détermination et revue des exigences 24
5.2.2. Maîtrise de la conception et du développement 24
5.2.3. Maîtrise des achats et des sous contractants 24
5.2.4. Maîtrise et validation des processus 25
5.2.5. Identification, marquage et maîtrise de la propriété du client 25
5.3. Mesures, analyse et amélioration 26
5.3.1. Surveillance et mesures 26
5.3.2. Maîtrise du produit non conforme 26

6. Clauses définissant la composition détaillée des prestations et fournitures 26

ANNEXE 1 – Essais de Tenue en Environnement Mécanique [R9] 28

ANNEXE 2 – Concept Mécanique du support d'intégration 1

1. OBJET / CONTEXTE

Le présent document a pour objet de définir les conditions de conception, de qualification et de fabrication du support d'intégration embarqué dans un aéronef de la Marine Nationale française.

Il détaille notamment les caractéristiques techniques du support d'intégration ainsi que de ses éléments associés, et, définit les contraintes d'environnement mécaniques à respecter.

2. DOCUMENTS ET TERMINOLOGIE

2.1. Documents de référence à appliquer

Renvoi	Référence du document	Titre du document et informations complémentaires
[R1]	Instruction n°178471/DEF/DGA/DT/ST/IP/ASA du 30 novembre 2015	Instruction fixant les exigences essentielles et des dispositions complémentaires en matière de navigabilité des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douane, de sécurité publique et de sécurité civile
[R2]	Règlement (CE) n°1907/2006 du Parlement Européen et du conseil du 18 décembre 2006	[Règlement CE « REACH » concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n°793/93 du Conseil et le règlement (CE) n°1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission.
[R3]	RG Aéro 000 14	Définition d'un produit – Guide pour l'élaboration du dossier de définition
[R4]	RG Aéro 000 15	MANAGEMENT DE PROGRAMME JUSTIFICATION ET QUALIFICATION DE LA DEFINITION - Guide pour l'élaboration du plan de justification de la définition et du dossier de justification de la définition
[R5]	RG Aéro 00 40	Recommandation générale pour la spécification de management de programme
[R6]	STANAG 4280 et NORMDEF 0201	Conditionnement et emballage OTAN
[R7]	ISO/TR 14062	Management environnemental. Intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement de produit
[R8]	MIL-HDBK-5400	Référentiel d'environnement pour les systèmes embarqués militaires (mécanique et climatique)
[R9]	MIL-STD-810	Référentiel d'environnement pour les systèmes embarqués militaires (mécanique, climatique et

Renvoi	Référence du document	Titre du document et informations complémentaires
		électromagnétique)
[R10]	Directive 2011/65/UE du Parlement Européen et du Conseil du 8 juin 2011	ROHS : Directive 2011/65/UE du Parlement Européen et du Conseil du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques
[R11]	Décret n° 2013-367 du 29 avril 2013	Décret relatif aux règles d'utilisation, de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.
[R12]	Arrêté du 3 mai 2013 DEFD1308381A modifié	Arrêté fixant les conditions de délivrance, de maintien, de modification, de suspension ou de retrait des certificats de type, des certificats de navigabilité et des autorisations de vols des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.
[R13]	Arrêté du 3 mai 2013 DEFD1308378A modifié	Arrêté fixant les règles du maintien de la navigabilité des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile
[R14]	Instruction N° 178471/DEF/DGA/DT/ST/IP/ASA du 30 novembre 2015.	Instruction fixant les exigences essentielles et des dispositions complémentaires en matière de navigabilité des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.
[R15]	NF EN 9102	Série aérospatiale - Systèmes qualité - Exigences pour la revue premier article
[R16]	NF EN 9100	Systèmes de management de la qualité - Exigences pour les organismes de l'aéronautique, l'espace et la défense
[R17]	NF EN ISO 9001	Systèmes de management de la qualité - Exigences

2.2. Terminologie

On entend par « titulaire » le fournisseur engagé par le contrat associé au présent CCTP.

On entend par « utilisateur » les services techniques contractants du SIAé suivant :

Atelier Industriel de l'aéronautique de Cuers - Pierrefeu (SIAé/AIA CP)
Pôle Conception
Chemin de l'Aviation – 83390 Pierrefeu-du-Var

2.3. Sigles

Acronyme	Définition
AIA CP	Atelier Industriel de l'Aéronautique de Cuers-Pierrefeu
CCAP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CE	Communauté Européenne
CDR	Critical Design Review

Acronyme	Définition
DAS	Dossier d'Architecture Systèmes
DD	Dossier de Définition
DJD	Dossier de Justification de la Définition
FAI	First Article Inspection (EN 9102)
FDR	Final Design Review
PDR	Preliminary Design Review
MTBF	Mean Time Between Failures
PJD	Plan de Justification de la Définition
RSC	Responsable du Suivi de Contrat
TRR	Test Readiness Revue
SBS	Spécification de Besoin Systèmes
SBL	Spécification de Besoin Logiciel
STD	Standard

3. EXIGENCES DE RESULTATS TECHNIQUES

3.1. Présentation du matériel et de son utilisation

La réalisation du support d'intégration intervient dans le cadre de l'ajout de nouvelles fonctionnalités système pour un aéronef de la Marine Nationale française. En effet, celle-ci doit pouvoir intégrer et maintenir :

- deux calculateurs spécifiques aéronautiques,
- une diode en fibre optique,
- un équipement serveur temps.

Le concept du support d'intégration est présenté ci-dessous :

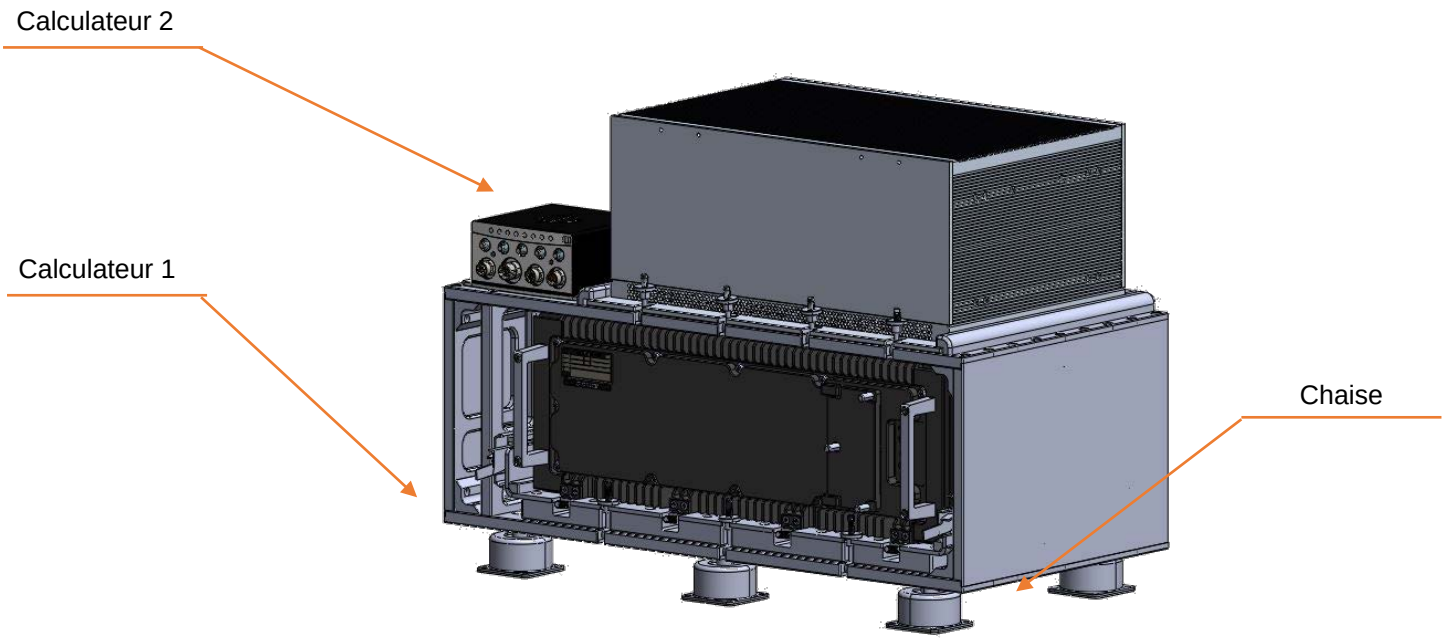


Figure 1 – Vue ¾ avant support d'intégration



Figure 2 – Vue ¾ arrière support d'intégration

3.2. Nature et objectif de la prestation

3.2.1. Nature des travaux

Le présent CCTP définit les exigences à respecter pour l'étude, la réalisation, la qualification et la fourniture du support d'intégration.

3.2.2. Nature de la fourniture

La décomposition en postes est indiquée ci-dessous :

Postes	Tâches	Intitulé
1	1	Etude, rédaction et fourniture du dossier industriel du support d'intégration en définition prototype
	2	Fourniture de deux supports d'intégration prototypes
	3	Préparation et réalisation des essais d'environnement du support d'intégration en définition prototype
	4	Etude, rédaction et fourniture du dossier industriel du support d'intégration en définition série
	5	Fourniture de trois supports d'intégration série
2 (BC)	-	Fourniture de trois supports d'intégration série supplémentaires
3	-	Provisions

3.3. Exigences fonctionnelles

Dans le cadre de la présente commande, le titulaire doit fournir huit supports d'intégration.

Chaque support d'intégration est composé :

- D'une structure métallique,
- De supports amortisseurs,
- De rails avec plateau support déployable pour l'intégration du calculateur 1,
- De rails de maintien pour l'intégration du calculateur 2,
- De fixations pour la diode et le serveur de temps.

3.3.1. Structure métallique

Le support d'intégration est réalisé en matériaux de type aluminium dont le concept est donné en annexe 2, et, dispose des spécificités ci-dessous. La qualité de la matière doit être choisie par le titulaire en fonction des contraintes mécaniques.

3.3.2. Supports amortisseurs

Le support d'intégration dispose d'amortisseurs de HUTCHINSON-NC1050-4 ou équivalent.

L'emplacement exact et le nombre des amortisseurs est proposé par le titulaire en fonction du poids de la structure et des essais de tenue en environnement mécanique.

3.3.3. Rails avec plateau support pour l'intégration du calculateur 1

Le calculateur 1 d'un poids de 20 kg est posé sur un plateau déployable sur lequel il est maintenu d'une part, par deux plots de centrage arrière et d'autre part, fixé via 4 pattes avant sur lesquelles des axes filetés imperdables de type ARINC 600 intégrés sur la chaise viennent se visser. L'annexe 2 présente cette solution.

3.3.4. Rails de maintien pour l'intégration du calculateur 2

Le calculateur 2 d'un poids de 15 kg vient glisser dans un rail présent sur la partie supérieure de la structure. Il est maintenu ensuite par des axes filetés imperdables de type ARINC 600 intégrés sur la chaise. L'annexe 2 présente cette solution.

3.3.5. Fixation pour la diode et le serveur de temps

La diode et le serveur de temps sont fixés sur la partie supérieure de la chaise.

1) Le serveur de temps : l'équipement dispose d'une semelle métallique avec six trous disponibles,
2) La diode : l'équipement ne dispose d'aucune fixation. Une structure/enveloppe de maintien est à concevoir.

La solution mécanique est à proposer par le titulaire avant toute fabrication.

3.3.6. Masse de la chaise

La masse de la chaise d'intégration mécanique ne doit pas dépasser 30 kg.

3.4. Prestations par Postes

3.4.1. POSTE 1

a) Tâche 1 – Etude, rédaction et fourniture du dossier industriel du support d'intégration en définition prototype

Au titre de la présente tâche, le titulaire doit livrer les dossiers techniques du support d'intégration prototype détaillés au chapitre 3.9.3.

b) Tâche 2 – Fourniture de deux supports d'intégration prototypes

Au titre du présent poste, le titulaire fournit deux supports d'intégration dont la définition est conforme aux documents livrés de la tâche 1.

c) Tâche 3 – Préparation et réalisation des essais d'environnement du support d'intégration prototype

Rédaction et fourniture d'un plan de qualification
Les travaux, liés à cette prestation, consistent en la rédaction d'un plan de qualification qui, d'une part, décrit les essais d'environnement et, d'autre part, présente les schémas de principe et explications/sanctions de chaque essai. Il est rédigé en s'appuyant sur le niveau de qualification souhaité (voir annexe 1 qui précise les normes et niveaux d'exigences).
Le planning de réalisation ainsi que le nombre de jours des essais par des laboratoires spécialisés sont fournis au titre de cette tâche.

Rédaction et fourniture d'un dossier de qualification
Les travaux, liés à cette prestation, consistent en la rédaction d'un dossier de qualification qui comprend :

- la référence du matériel avec ses constituants,
- la description du mode opératoire des essais,
- la description des équipements de test (câbles, outils de test).

Réalisation des essais de qualification
Le titulaire assure les prestations de réalisation en laboratoire des essais suivant le dossier de qualification approuvé par l'utilisateur mais sans équipement aéronautique série. En effet, le titulaire doit réaliser des plastrons représentatifs des équipements en prototypage rapide ou usinage ayant la même masse et contrainte extérieure de fixations.
Le titulaire doit prévoir l'ensemble des outillages pour assurer tous les essais d'environnement.

Le titulaire doit prévoir également la possibilité de réparer l'équipement prototype en qualification si celui-ci subit des détériorations pendant les essais. Pour rappel, le second prototype livré au titre du poste 1 – tâche 2 est utilisé sur plateforme système.

Rédaction et fourniture d'un dossier de résultat de qualification
Le titulaire doit fournir un rapport d'essais d'environnement clair et illustré qui doit :

- Regrouper l'ensemble des résultats détaillés des essais de qualification,
- Intégrer les photos et courbes de chaque essai de qualification,

- Intégrer la métrologie de chaque outillage utilisé,
- Intégrer les photos de chaque outillage,
- Disposer en annexe d'un tableau de synthèse.

Livraison

Le titulaire doit livrer deux supports d'intégration prototype. En fonction des résultats des analyses/essais de qualification en environnement notamment, ces supports devront être rétrofités pour les mettre en conformité à la définition qualifiée.

d) Tâche 4 – Etude, rédaction et fourniture du dossier industriel du support d'intégration série

Au titre de la présente tâche, le titulaire doit livrer les dossiers techniques série détaillés au chapitre 3.9.3 du support d'intégration.

e) Tâche 5 – Fourniture de trois supports d'intégration série

Le titulaire doit fournir trois supports d'intégration conformes à la définition série du poste 1 tâche 4.

3.4.2. POSTE 2

Au titre du poste 2 à bons de commande, le titulaire peut fournir jusqu'à trois supports d'intégration conformes à la définition série du poste 1 tâche 4.

3.4.3. POSTE 3

Au titre du poste 3, les prestations non prévues initialement mais qui s'avèreraient nécessaires à l'exécution du marché pourront être commandées, notamment :

- Outils et moyens de tests supplémentaires,
- Sous-ensembles mécaniques constituants le support,
- Fourniture de documentation supplémentaire.

3.5. Spécification des travaux et fournitures associées

3.5.1. Maintien du câble fibre optique

Au titre du présent marché, le titulaire doit proposer une solution mécanique pour maintenir les câbles en fibre optique qui relient le calculateur 1 à la diode puis au calculateur 2. La solution doit être intégrée au support d'intégration.

3.6. Exigences particulières

3.6.1. Exigences liées au site

L'AIA-CP étant classé « zone protégée » et « Installation Militaire de Sensibilité Haute », l'accès y est subordonné à un contrôle primaire préalable pour toute personne devant intervenir sur le site.

L'officier de sécurité du site peut refuser l'accès à toute personne n'ayant pas satisfait à ce contrôle primaire préalable.

Lors de la **revue de lancement de contrat**, le titulaire devra fournir la liste des personnes (Nom, prénom, date et lieu de naissance) qui pourraient accéder au site de l'utilisateur afin de lancer ce contrôle élémentaire préalable.

Pour toute **réunion organisée sur le site de l'utilisateur**, le titulaire devra fournir, deux jours avant, la liste des participants (Nom, prénom et bio-data), préalablement définis dans la liste précédente, pour enclencher les modalités d'accès.

3.6.2. Exigences liées à l'exécution de la prestation proprement dite

Les équipements doivent respecter les exigences techniques renseignées au chapitre 3.3.

Pour les prestations attendues au titre des autres postes du présent CCTP, chaque étape devra être validée par l'utilisateur. Pour toute modification ou amélioration proposée, le titulaire devra en informer l'utilisateur qui donnera son avis.

3.6.3. Exigences concernant les matières entrant dans la réalisation de la prestation

Les matières entrant dans la réalisation de la prestation doivent être adaptées au domaine d'emploi aéronautique du produit et à ses contraintes environnementales définies au chapitre 3.3 (selon les documents [R9] à [R14] du chapitre 2.1).

3.6.4. Exigences concernant les consommables et pièces détachées

Les différentes pièces utilisées sur ce produit doivent être pérennes à dix ans et être standard à des formats d'interface ou des normes couramment utilisés en aéronautique.

L'utilisation de format d'interface standardisé par les normes aéronautiques permet d'une part de gérer toute obsolescence et d'éviter, généralement, une évolution du dossier de définition.

3.6.5. Exigences concernant la logistique

L'emballage, le stockage, le transport et l'assurance de la fourniture sont à la charge et sous la responsabilité du titulaire (document [R6]).

3.6.6. Exigences concernant la protection de l'environnement

Pour la conception du produit, le titulaire doit appliquer la norme d'écoconception définie en document de référence [R7].

a) <u>ROHS</u>

Les équipements électriques et électroniques du système, fournis au titre du présent marché, doivent :

- Pour ceux entrant dans le champ d'application décrit à l'article 2 de la directive 2011/65/UE (exemple : équipements informatiques non spécifiques), être conformes aux dispositions de la directive 2011/65/UE [R10],
- Pour ceux faisant l'objet des exclusions définies aux articles 2.4a, 2.4c, 2.4f ou 2.4g de la directive 2011/65/UE [R10] (exemples : développements spécifiques, équipements électriques et électroniques intégrés sur une plate-forme), sous réserve de compatibilité avec les autres exigences du CCTP, être conformes aux dispositions de l'article 7.a de la directive 2011/65/UE. En cas d'impossibilité, le titulaire détaille et justifie l'écart avec l'application de l'article 7.a.

Le titulaire doit fournir un bilan de l'utilisation des substances dangereuses visées par la directive ROHS (Restriction of Hasardous Substances) 2011/65/UE dans les équipements électriques et électroniques. Ce bilan reprend le détail des différents équipements/pièces du contrat.

b) <u>REACH</u>

Le système doit être conçu et livré exempt de toute substance inscrite à l'annexe XIV et de la liste candidate de REACH en vigueur à la date de signature du contrat par le titulaire, sous réserve de non régression des performances du système. A cet égard, le titulaire doit justifier ses choix (fourniture « Stratégie de gestion de l'obsolescence des substances dangereuses ») ce qui ne préjuge en rien de l'acceptation de la solution par la personne publique.

Le titulaire doit fournir dans la cartographie des substances dangereuses, les informations dues au titre de l'article 33 du règlement REACH [R2].

Il devra justifier du pourcentage de matériaux recyclables utilisés dans sa fourniture, de la durée de vie de son produit et de sa politique éventuelle de protection de l'environnement. Il devra fournir ces éléments dans sa réponse technique.

3.7. Sûreté de fonctionnement

3.7.1. Durée de vie

La durée de vie minimale du produit, dans ses configurations de stockage mais aussi d'utilisation en vol, sera de 10 ans.

3.8. Exigences relatives à la navigabilité

Le Titulaire réalisera les prestations de conception conformément et en respect des exigences et procédures définies dans les documents en réf. [R1], [R9] à [R15]. Toutes les modifications objet du présent CCTP devront être approuvées au sens de la navigabilité.

- ⇨ Le Titulaire doit fournir pour chaque produit livré aux postes 1 (tâches 2 et 5) et poste 2, un certificat de mise en service (pour la fourniture du produit neuf).

3.9. Clauses définissant les contraintes techniques

3.9.1. Essais d'environnement

Le titulaire doit au titre du poste 1 - tâche 3 du présent marché fournir les prestations suivantes :

- ❑ un programme d'essais d'environnement permettant d'assurer que l'équipement respecte bien les spécifications données en annexe 1,
- ❑ les essais d'environnement correspondants sur un des deux prototypes réalisés au titre du poste 1 - tâche 3,
- ❑ un compte rendu d'essais assurant que le produit répond aux exigences spécifiées en annexe 1,

Le support d'intégration peut être dispensé de certains de ces essais sous réserve de l'accord de l'utilisateur, si le titulaire apporte les justifications permettant de garantir la tenue des contraintes d'environnement (études théoriques, qualifications déjà acquises, etc.).

3.9.2. Exigences concernant la conception et la réalisation

Lors de la conception, le titulaire doit identifier sans ambiguïté tous les constituants du produit à réaliser, y compris ceux éventuellement conçus et élaborés en sous-traitance, en tenant compte des contraintes d'environnement qu'ils devront subir dans son domaine d'utilisation.

La majeure partie des composants achetés doit être de qualité « militaire » ou « industrielle ». Les différents choix de conception, de matériaux et de matériels doivent être justifiés dans le DJD [R4].

Les marges nécessaires, en termes de dimensionnement des contraintes, doivent être prises, suivant le choix technologique appliqué, afin de garantir au produit une durée de vie de 10 ans dans le domaine d'utilisation.

Le titulaire doit présenter au maximum des solutions de conception déjà éprouvées dans le milieu aéronautique.

Le titulaire intègrera dès la conception du produit les exigences de santé et sécurité imposées par les directives CE applicables [R2 et R10].

3.9.3. Exigences concernant la documentation

Le titulaire fournira :

- le plan d'assurance qualité établi conformément aux recommandations de la norme ISO 9001 [R17],
- la liste complète des nomenclatures des pièces et composants avec leur référence constructeur,
- les schémas de principe,
- <u>le dossier industriel :</u>
  - le dossier industriel prototype est constitué :
    - du plan de justification de la définition (PJD),
    - du dossier de définition (DD),
    - du dossier de justification de la définition (DJD),
    - du dossier de fabrication et contrôle,
    - du cahier de recette,
  - le dossier industriel série est constitué :
    - du dossier de définition (DD),
    - du dossier de justification de la définition (DJD),
    - du dossier de fabrication et contrôle,
    - du cahier de recette.

Les définitions et contenus des documents cités précédemment sont présentés ci-après.

- Plan de justification de la définition : Ce document sera établi conformément à la recommandation RG Aéro 000 15 [R4] ou tout autre référentiel proposé par le titulaire et accepté par l'utilisateur.

  Le PJD décrit les méthodes et moyens utilisés pour s'assurer et démontrer que la définition du produit répond aux exigences du présent document. Une matrice d'allocation / traçabilité des exigences sera fournie, montrant que les exigences du CCTP sont prises en compte, comment elles seront démontrées et indiquant dans quel(s) document(s) de définition elles seront déclinées. Ce plan fera l'objet d'une revue d'acceptation avec l'utilisateur.

- Dossier de définition : Ce document sera établi conformément à la recommandation RG Aéro 000 14 [R3] ou tout autre référentiel proposé par le titulaire et accepté par l'utilisateur.

  Le DD comprend au moins :

  - ✓ l' (les) arborescence(s) documentaire complète du système (documents de conception, de réalisation, de spécifications d'interface, de documents servant de support à la validation, de documentation d'installation, de documentation utilisateur, etc.),
  - ✓ une description de l'arborescence du produit et de ses constituants,
  - ✓ les documents de conception/réalisation décrivant la définition du système et de ses sous-ensembles.

  Nota : 1) Au sein de l'arborescence, on doit trouver :
  a) les plans et liasses de plans (mécanique, électrique), les dossiers CAO et les schémas des cartes électroniques,
  b) toutes les informations relatives à l'identification, la traçabilité, les matériaux, les traitements thermiques et de surface, les caractéristiques physiques et fonctionnelles, les tolérances etc., qui doivent être intégrées dans ces plans.
  c) les constituants qui peuvent être :
  - ✓ normalisés : référence normalisée conservée,
  - ✓ sur catalogue : référence fabricant conservée,
  - ✓ spécifiques : identifiés par le titulaire,
  - ✓ fournis par le client : référence client conservée.

  d) Les procédés spéciaux peuvent être inclus dans les plans ou décrits dans des documents spécifiques joints au DD.

  .

- Dossier de justification de la définition : Le titulaire doit établir un « Dossier de justification de la définition » rassemblant l'ensemble des justifications théoriques et expérimentales (dossiers d'études, calculs, rapports d'essais, etc. permettant de prouver que la définition du produit répond aux exigences du présent document.

  Si le produit rentre dans le champ d'application d'une ou plusieurs directives CE, ce document doit comporter en particulier un chapitre conformité à ces directives, dans lequel le titulaire précisera les risques identifiés et pris en compte et, apporte les justifications (par exemple mise en référence des documents d'analyse, de calculs ou d'essais fournis en annexe dans le DJD).

- Dossier de fabrication et de contrôle : Le titulaire doit établir un « Dossier de fabrication » rassemblant l'ensemble des documents relatifs à la fabrication des produits et qui va permettre la réalisation d'un produit de façon répétitive. Ce dossier doit comprendre :
  - ⇨ les gammes de fabrication,
  - ⇨ la liste des approvisionnements.

- Cahier de recette : Le titulaire doit établir un « Cahier de recette » qui va permettre de prononcer l'acceptation du produit. Ce dossier sera soumis à l'utilisateur pour validation. Il doit comprendre :
  - Le cahier d'acceptation qui définit les essais fonctionnels et les procédures permettant de vérifier le bon fonctionnement du produit conformément aux exigences identifiées dans le présent document,
  - Le cahier de relevé d'essais dans lequel sont consignés les résultats obtenus au cours du déroulement du cahier d'acceptation.

Le titulaire doit fournir un DD et un DJD relatif au prototype et, après le prononcé de qualification de la définition prototype et prise en compte des anomalies décelées, le titulaire doit fournir un DD et un DJD relatifs à la définition série du produit.

Ce dossier est la propriété de l'utilisateur et doit être fourni sous format informatique sur clé USB ou par mail (fichiers Word, Excel, Acrobat Reader, SolidWorks et Altium).

3.10. Exigences d'assurance de résultats

3.10.1. Conditions de surveillance en usine

Le Département Qualité peut être amené à vérifier des preuves d'assurance qualité ou procédures d'exécution de la prestation, notamment pour des validations techniques ou en cas d'anomalies générées par le titulaire.

Le titulaire doit être en mesure d'apporter la preuve qu'il dispose d'un système d'assurance qualité permettant de garantir que la fourniture est au moins conforme aux exigences spécifiées dans le présent CCTP.

L'utilisateur se réserve le droit de procéder aux vérifications qu'il jugera nécessaires (enquêtes techniques, audit, etc.) sur les prestations confiées au titulaire.

Le titulaire s'engage à faciliter l'intervention des personnels du Département Qualité ou délégués par le responsable de ce Département, sur les sites de production.

Dans le cas d'un titulaire ne possédant pas l'agrément de navigabilité requis, les dispositions de surveillance sont précisées au paragraphe "exercice de l'AQF" du CCAP.

Il s'engage également à tenir à leur disposition les preuves d'assurance de la qualité, nécessaires à l'exercice de leur mission.

Ces interventions seront formalisées par mail plusieurs jours avant l'intervention.

Les représentants de l'utilisateur seront présents lors des opérations de réception réalisées par le titulaire.

Nota : Ces conditions de surveillance s'appliquent aussi aux clients de l'utilisateur ou leurs représentants.

3.10.2. Exigences de qualification de la définition du produit

Le titulaire est responsable de l'ensemble des prestations d'étude, de réalisation et démonstration de la conformité aux exigences.

Les arguments et les preuves, recueillis par le titulaire au cours du développement du produit et rassemblés dans le DJD, contribuent au prononcé par l'utilisateur de la qualification de la définition de ce produit.

3.10.3. Opérations de vérification de la conformité, d'acceptation et de réception du produit

La décision de réception du produit repose sur le résultat des vérifications théoriques et expérimentales présentées dans le **dossier de justification de la définition**, que le produit conforme au **dossier de définition** satisfait toutes les exigences et clauses techniques exprimées dans le présent document et qu'il est reproductible.

Les prestations seront vérifiées par le RSC désigné par l'utilisateur en présence et sous la responsabilité du correspondant désigné du titulaire.

Toutefois, l'absence du titulaire ou de son représentant ne fait pas obstacle au déroulement et à la validité des opérations de vérification. Les constatations faites par le pouvoir adjudicateur sont consignées dans un procès-verbal établi par le service technique de l'utilisateur, mentionnant les éventuelles réserves du titulaire.

À l'issue des vérifications, le pouvoir adjudicateur prononce la réception, éventuellement assortie d'une réfaction, l'ajournement ou le rejet des prestations et notifie sa décision au titulaire dans les conditions prévues au cahier des clauses administratives particulières.

L'acceptation des prestations sera prononcée par la personne désignée au CCAP après bonne exécution des prestations et remise des livrables telle que prévue ci-après.

Pour les conceptions, le titulaire s'engage à appliquer les exigences de navigabilité définies par le SIAé.

- **Programme détaillé des essais de qualification environnementale :**
  Ce programme, ainsi que les justifications proposées, doivent être remis à l'utilisateur un mois avant le début des essais.
  L'acceptation est prononcée sous **un mois** par le chef du Pôle Conception ou son délégataire (chef de projet) après vérification de la complétude, de la cohérence et du respect des spécifications d'environnement définies en annexe 1 du présent document.

- **Documentation :**
  L'acceptation est prononcée sous **un mois** par le chef du Pôle Conception ou son délégataire (chef de projet) après vérification de la complétude, de la cohérence et du respect des exigences spécifiées dans le présent document et, des justifications et preuves fournies par le titulaire.

- **Produit en phase Prototype** :
  L'acceptation est prononcée sous **deux mois** par le chef du Pôle Conception ou son délégataire (chef de projet) après vérification :
  - ⇨ de la fourniture de la documentation associée, identifiée dans le chapitre 3.9.3 (DD et DJD en définition prototype), qui a été acceptée dans les conditions définies ci-dessus,
  - ⇨ de la conformité du produit aux exigences identifiées dans le présent document,
  - ⇨ du résultat des essais fonctionnels du produit sur site suivant un programme détaillé qui a été accepté dans les conditions définies ci-dessus,
  - ⇨ de la fourniture d'un certificat de conformité selon la NF EN 9163 du produit au dossier de définition prototype ou d'une FORM1 si le titulaire possède l'agrément,
  - ⇨ de la fourniture de la déclaration CE de conformité par le titulaire lorsque le produit rentre dans le champ d'application des directives CE.

  Cette acceptation sera prononcée en accord avec le titulaire lors de la **revue de qualification** identifiée au chapitre 4.1.3.

- **Produit en phase Série** :
  La réception du produit est prononcée sous **un mois** par le chef du Pôle Conception ou son délégataire (chef de projet, etc.) après vérification :
  - ⇨ de la conformité du produit aux exigences identifiées dans le présent document,
  - ⇨ de la fourniture d'un certificat de conformité selon la NF EN 9163 du produit au dossier de définition série ou d'une FORM1 si le titulaire possède l'agrément,
  - ⇨ de la fourniture de la déclaration CE de conformité par le titulaire lorsque le produit rentre dans le champ d'application des directives CE.

3.11. Conditions de livraison

La préparation, le stockage, le transport, la manutention, l'assurance de la fourniture et l'emballage sont à la charge et sous la responsabilité du titulaire. La fourniture doit être emballée conformément au code 3 des normes [R6] (transport en colis ou caisses avec calage approprié et protection contre les eaux de ruissellement).

Dans le souci d'une meilleure identification des produits et afin de faciliter les contrôles à l'arrivée en salle de recette, chaque livraison doit comporter de façon visible sur le conditionnement, les éléments précisés ci-après :

- Nom du titulaire,
- Numéro du marché, du bon de commande,
- Numéro de poste,

- Désignation des fournitures,
- RACE.

Les livraisons doivent être effectuées dans les horaires d'ouverture de l'utilisateur soit :

07h30 à 15h51

Toute livraison devra être accompagnée d'un bordereau de livraison et d'un certificat de conformité d'origine fabricant ou constructeur, conforme à la norme NF EN-9163 ou d'une FORM1 si le titulaire possède l'agrément, rédigée en langue française ou anglaise, garantissant que les fournitures ont été livrées selon l'ensemble des normes et règlements aéronautiques et règlements en vigueur qui s'y rapportent.

3.12. Condition de garantie

La garantie s'achève, suivant une période de 24 mois, après la date de réception de la fourniture par l'utilisateur et/ou de l'attestation de livraison.

Dans le cas d'une extension de garantie, cette dernière prendra effet à l'issue de la fin de garantie de la dernière fourniture livrée par le titulaire.

Les délais d'interventions seront définis dans l'appel à garantie.

4. EXIGENCES DE MANAGEMENT

4.1. Exigences relatives à la structuration de la prestation

4.1.1. Exigences de management, organisation de la prestation

Le titulaire doit mettre en place pendant la durée du contrat une organisation et les moyens associés permettant de garantir à l'utilisateur la maîtrise, la coordination, la cohérence des tâches et des travaux de son ressort, ainsi que la tenue des objectifs fixés (document [R7]).

Pour l'ensemble de ces exigences (générales et organisation qualité), le titulaire présentera, dans un délai d'un mois après notification du contrat, un plan de management d'assurance qualité (PMAQ) qui :

- répond au minimum aux exigences du présent CCTP,
- précise l'ensemble de l'organisation mise en place pour l'exécution de ce contrat (Il pourra éventuellement s'appuyer sur des documents de référence propres au titulaire qui lui seront alors annexés),
- mentionne le nom du responsable qualité qui sera l'interlocuteur unique du Département Qualité de l'utilisateur et qui aura sous sa responsabilité le respect des exigences qualité.

L'utilisateur dispose d'un délai de 15 jours pour faire part de ses remarques et approuver le PMAQ présenté.

Le titulaire est tenu d'apporter toutes les corrections nécessaires pour aboutir à une validation dans un délai maximal de 3 mois.

Dans le cas où le PMAQ n'est pas finalisé dans ce délai, le titulaire est passible de pénalités telles que prévues dans le CCAP.

L'organisation mise en place devra préciser :

- les modes de relation prévus entre le responsable technique du titulaire et le responsable technique de l'utilisateur,

- les conditions de présence sur les différents sites avec une identification clairement établie et justifiée des différentes phases de travail en fonction de leur lieu de réalisation : chez le titulaire,
- les fonctions et missions des différents acteurs de l'entreprise impliqués dans le cadre du contrat,
- le découpage des tâches et l'affectation des responsabilités correspondantes,
- les grandes lignes des procédures de management mises en place par le titulaire (celles-ci devront respecter les exigences du CCTP) :
  - o réunions d'avancement (voir chapitre 5.1.2),
  - o revues (voir chapitre 4.1.3),
  - o contrôle des délais (définition de jalons et clés techniques),
  - o assurance qualité (point qui peut faire l'objet d'un plan particulier).
- les conditions d'élaboration et de mise à jour des tableaux de bord, plannings et rapports d'avancement.

L'utilisateur se réserve le droit de visiter les services techniques du titulaire.

4.1.2. Organigramme des tâches

Le titulaire établira un organigramme des tâches du projet, à partir de l'arborescence produit, permettant d'assurer la cohérence des actions techniques, financières, calendaires et documentaires. Cet organigramme doit être fourni à l'utilisateur un mois après la date de notification du marché. Les évolutions et précisions, apportées au cours du temps, ne doivent pas remettre en cause la traçabilité des informations déjà répertoriées.

4.1.3. Logique de déroulement et de suivi de projet

Pour suivre le bon déroulement de la phase de conception et développement du projet, l'utilisateur demande au titulaire d'organiser les revues suivantes :

- Revue de conception (PDR) : Cette revue, organisée par le titulaire, a pour objectif d'obtenir la validation technique des concepts identifiés au travers de l'acceptation des données de sortie de la phase de conception préliminaire. Ainsi, pour chaque fonction ou contrainte décrite dans le CCTP, le principe de la solution technique choisie, l'objectif de résultat, les moyens et processus de démonstration et la conformité règlementaire doivent être présentés et approuvés, ainsi que la classification au titre de la Navigabilité (si applicable).
- Revue de définition (CDR) : Cette revue, organisée par le titulaire avant la phase de fabrication du prototype, permet :
  - ✓ de valider l'adéquation entre les choix technologiques et le respect des contraintes et des exigences techniques,
  - ✓ d'examiner, si le produit rentre dans le champ d'application d'une ou plusieurs directives CE, l'exhaustivité des directives prises en compte ainsi que les dispositions techniques et documentaires prises pour répondre à leur exigences de santé et sécurité vis-à-vis des personnels qui seront chargés de l'implantation, la mise en service, l'utilisation, la maintenance et le démantèlement et/ou l'élimination du produit.

  Nota : Cette revue peut voir la participation des services étatiques en charge, notamment de la navigabilité.
- Revue de qualification (FDR) : Cette revue, organisée par le titulaire, permet de vérifier :
  - ✓ la conformité du prototype au dossier de définition,
  - ✓ la conformité du prototype aux exigences techniques et environnementales,
  - ✓ l'ergonomie et la fonctionnalité du prototype fabriqué,
  - ✓ la cohérence et la complétude de la documentation demandée.

- Revue de qualification série : Cette revue, organisée par le titulaire, permet de :
  - ✓ s'assurer que le premier article de série est fabriqué conformément au dossier de définition série (prise en compte des anomalies identifiées et remarques acceptées) et qualifié avec les moyens de production « série » afin de valider le processus de fabrication,
  - ✓ vérifier la cohérence et la complétude de la documentation demandée,
  - ✓ vérifier la réalisation des travaux et des fournitures associées.

Pour suivre l'avancement des tâches identifiées dans l'organigramme des tâches, l'utilisateur demande au titulaire d'organiser des réunions d'avancement.

Des réunions techniques peuvent être organisées à la demande de l'utilisateur ou du titulaire en fonction des besoins. L'organisation de ces revues et réunions est présentée dans le chapitre 5.1.2.

Le présent tableau liste les documents à fournir lors des différentes phases de développement du support d'intégration :

Livrables	PDR	CDR	FDR
Plan de Justification de la Définition	X		
Dossier de Justification de la Définition		DJD1	DJD2
Dossier de Définition	DD1	DD2	DD3
Cahier de recette		X	
Dossier de fabrication et de contrôle			X

4.1.4. Maîtrise des risques

Le titulaire doit mettre en place une procédure de gestion des risques qui peuvent avoir un impact sur le coût, le délai et la qualité de la prestation contractualisée. Lors des réunions d'avancement, le titulaire doit présenter à l'utilisateur tous les risques importants détectés, proposer les actions nécessaires à la réduction de ceux-ci et indiquer leur avancement. Toutes remarques émises par l'utilisateur qui occasionnent des modifications sont à charge du titulaire et devront avoir été clarifiées dans le prix du marché.

4.1.5. Gestion de la documentation

Le titulaire doit établir et tenir à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux un état de la production documentaire (liste des documents à produire et liste des documents réalisés). Le mode d'identification est laissé à l'initiative du titulaire.

Le titulaire doit avoir une procédure établie qui permet :

- d'approuver les documents quant à leur adéquation avant diffusion,
- de s'assurer que les modifications et le statut de la version en vigueur des documents sont identifiés,
- de s'assurer que seuls les documents applicables sont utilisés.

Le cas échéant, le titulaire doit recenser l'information confidentielle et les personnes directement concernées par l'utilisation, la transmission et l'acheminement de cette information, leur habilitation, et définir les niveaux de confidentialité adaptés. Le titulaire doit mettre en place les procédures et les moyens de reproduction, de classement, de transmission, de conservation et de protection adaptés aux niveaux de confidentialité. Les règles ou modalités particulières à la confidentialité doivent être spécifiées par référence à la règlementation existante.

4.1.6. Gestion de la configuration

La gestion de la configuration s'applique aux matériels et à la documentation objet du présent document.

Le dossier de définition, remis par le titulaire, doit permettre d'identifier la configuration réalisée, de connaître le descriptif technique du support de ses constituants.

4.2. Maîtrise des délais

Le titulaire doit établir une analyse des écarts avec le planigramme de la réunion d'avancement précédent en faisant ressortir :

- ✓ les causes identifiées,
- ✓ les répercussions sur le calendrier général des travaux (retards ou avances calendaires),
- ✓ les évolutions des chemins critiques et les risques associés,
- ✓ les éléments de base permettant de déterminer des actions correctives,
- ✓ les différents scénarii de mesure proposés pour maîtriser les retards.

4.3. Système de management de la qualité

4.3.1. Exigences générales

Le titulaire doit mettre en œuvre une organisation, des méthodes et des ressources humaines et matérielles basées sur un système qualité répondant aux exigences de la norme ISO 9001 [R17] et EN 9100 [R16].

4.3.2. Exigences relatives à la documentation

Les enregistrements qualité établis au titre du présent contrat doivent être conservés pour apporter la preuve de la conformité aux exigences et du fonctionnement efficace du système de management de la qualité. Ces enregistrements peuvent être consultés par l'utilisateur à sa demande au moins jusqu'à la fin de période de garantie des produits livrés.

Si un doute subsiste sur les procédures du système qualité du titulaire applicables au contrat, l'utilisateur se réserve le droit de consulter le manuel qualité du titulaire.

Le titulaire doit répercuter lorsque nécessaire les besoins de conservation des enregistrements (notamment dans le cadre de la traçabilité liée à la navigabilité).

Lorsque le produit rentre dans le champ d'application des directives CE, le titulaire doit fournir la déclaration CE de conformité.

5. EXIGENCES D'ASSURANCE DE LA QUALITE

5.1. Responsabilités, planification, communication

5.1.1. Responsabilités

Le titulaire doit fournir à l'utilisateur, lors de la revue de lancement, la liste des responsables chargés de l'exécution du contrat avec leurs coordonnées et leurs attributions.

5.1.2. Planification

a) Réunion de lancement contrat

La présente réunion est organisée par le service étatique, et, consiste à présenter les différents interlocuteurs du projet en fonction des prestations du marché avec ses annexes.

Le planning du déroulement des différentes tâches est également présenté avec les risques associés en fonction des jalons majeurs, et, des dates pour la PDR, CDR, Qualification en environnement et FDR.

b) Réunions d'avancement :

La périodicité des réunions d'avancement sera définie en commun accord entre le titulaire et l'utilisateur à la réunion de lancement. Chaque réunion doit faire l'objet d'une convocation par le titulaire au minimum une semaine avant la réunion en précisant l'ordre du jour, la date, l'heure et le lieu, ainsi qu'un rapport d'avancement.

Ce rapport fournit au moins le bilan des actions (closes, ouvertes, nouvelles), les réponses et précisions demandées au cours des réunions précédentes et les réponses aux exigences demandées dans les chapitres 4.1.4, 4.1.5 et 4.2

Les comptes rendus des réunions doivent être rédigés par le titulaire et diffusés au responsable technique de l'utilisateur pour observations dans les dix jours suivant la réunion. L'utilisateur se réserve le droit de demander au titulaire la rédaction de fiches explicatives sur des points précis.

A la première réunion d'avancement, le titulaire doit remettre un planigramme, défini à partir de l'organigramme des tâches, qui présente le calendrier des travaux, les chemins critiques du projet, les revues et fournitures demandées par l'utilisateur. Ce planigramme doit être remis à jour à chaque nouvelle réunion d'avancement.

Après prise en compte des observations transmises par l'utilisateur, le titulaire adresse le compte-rendu sous format papier à l'attention du responsable technique de l'utilisateur.

c) Revues organisées par le titulaire :

Le calendrier des revues est défini par le titulaire dans son planigramme. Ces revues sont initialisées en diffusant une convocation équivalente aux réunions d'avancement et en joignant, si possible, les documents à examiner au format informatique.

Le titulaire rédige le compte-rendu de la réunion en prenant en compte l'ensemble des points abordés et en apportant les réponses et précisions

demandées en cours de celle-ci. La diffusion suit les mêmes règles que les comptes-rendus de réunion d'avancement.

d) Réunions techniques :

Ces réunions, étant organisées à la demande de l'utilisateur ou du titulaire en fonction des besoins, l'ordre du jour, la date, l'heure et le lieu sont décidés en commun accord téléphonique par les deux parties. Le titulaire rédige le compte-rendu et le diffuse suivant les mêmes règles que le compte-rendu de réunion d'avancement.

5.1.3. Communication

Les modalités d'échange des informations entre le titulaire et l'utilisateur seront définies lors de la revue de lancement de contrat et l'utilisateur présentera les intervenants et leur rôle dans ce contrat.

5.2. Réalisation du produit

5.2.1. Détermination et revue des exigences

Une revue de lancement de contrat est organisée par l'utilisateur pour :

- ✓ vérifier si l'expression des besoins, traduite dans le présent document est optimisée et exhaustive pour le titulaire,
- ✓ prendre en compte les informations identifiées dans les chapitres 5.1.1 et 5.1.3,
- ✓ relever, si nécessaire, les écarts et points durs détectés à la revue de contrat du titulaire et les actions entreprises par celui-ci pour les résoudre.

5.2.2. Maîtrise de la conception et du développement

Le titulaire doit organiser, planifier, et maîtriser la conception du produit. Lors de la planification de la conception, le titulaire doit déterminer :

- ✓ les étapes de la conception,
- ✓ les activités de revue, de vérification et de validation appropriées à chaque étape de la conception,
- ✓ les responsabilités et autorités pour la conception. Le titulaire doit gérer les interfaces entre les différents groupes impliqués pour assurer une communication efficace et une attribution claire des responsabilités.

Indépendamment d'autres raisons, si le produit rentre dans la champ d'application d'une ou plusieurs directives CE, le titulaire organisera une revue de conception au cours de laquelle seront examinées l'exhaustivité des directives prises en compte ainsi que les dispositions techniques et documentaires prises pour répondre à leurs exigences de santé et sécurité vis à vis des personnels qui seront chargés de l'implantation, la mise en service, l'utilisation, la maintenance et le démantèlement et/ou l'élimination du produit.

Le DJD, établi et fourni par le titulaire comporte, en particulier, un chapitre conformité aux directives CE applicables.

5.2.3. Maîtrise des achats et des sous contractants

Le titulaire doit répercuter les exigences du présent document à ses sous contractants (fournisseurs et sous-traitants) éventuels, et, il doit s'assurer qu'ils sont capables d'y satisfaire.

5.2.4. Maîtrise et validation des processus

Les procédés spéciaux, procédés dont on ne peut pas faire la preuve de la qualité à posteriori, nécessitent une justification procédurale et de qualification.

Le Titulaire doit identifier et déclarer au SIAé les procédés spéciaux mis en œuvre dans le cadre de la prestation. Sur demande du SIAé, le Titulaire doit présenter les procédures associées à la maîtrise de ces procédés (plans de qualification, audits, etc.). Le titulaire s'engage à fournir les preuves de qualifications de ces procédés spéciaux et aussi à s'assurer de l'enregistrement des données lors de la réalisation de tels procédés.

5.2.5. Identification, marquage et maîtrise de la propriété du client

1. Identification et marquage du produit :

   Sur tout équipement, des inscriptions minimales doivent être portées sur une plaquette ou étiquette pour permettre son identification et faciliter la gestion des matériels et leur suivi technique en utilisation.

   Le titulaire doit appliquer ces règles de marquage conformément à la norme NF L 09-020.

   Le moyen retenu pour le marquage doit être indélébile et ne doit présenter aucun risque de détérioration du support. Ce marquage doit être placé sur une face externe du matériel et à un endroit lisible lorsque le matériel est installé à son poste d'exploitation si possible. Dans le cas d'une impossibilité technique d'effectuer ce marquage sur le produit (dimensions trop faibles par exemple), le titulaire doit proposer un marquage adapté répondant aux mêmes exigences.

   Le marquage doit être approuvé par l'utilisateur et disposer des éléments suivants :

   - Référence Article + Code Entreprise (RA :CE),
   - Marquage du NNO,
   - Marquage Military Part Approval (MPA),
   - Le numéro de série des prototypes est du type P0X (X = chiffre de 1 à 9).

   Exigences CE :

   Lorsque le produit rentre dans le champ d'application des directives CE, le titulaire procèdera au marquage CE de celui-ci.

2. Traçabilité :

   Pour les produits fabriqués dans le cadre du présent contrat, le titulaire s'engage à mettre en place une organisation permettant de tracer l'origine des matériaux et pièces nécessaires et de garder un historique des processus qui y sont appliqués.

   Le titulaire doit prendre les dispositions nécessaires pour identifier et tracer l'état des vérifications et des essais du produit qui ont amené à sa conformité ou sa non-conformité dans le cadre d'une consultation par l'utilisateur.

3. Propriété du client :

   Le titulaire doit prendre soin de la propriété de l'utilisateur lorsqu'elle se trouve sous son contrôle ou qu'il utilise.

   Le titulaire doit identifier, vérifier et protéger la propriété que l'utilisateur a fournie pour être utilisée ou incorporée dans le produit. Toute propriété du client perdue,

endommagée ou encore jugée impropre à l'utilisation doit faire l'objet d'un rapport à remettre à l'utilisateur et des enregistrements doivent être conservés.

Tous les documents fournis ne doivent pas être reproduits ou communiqués sans accord préalable de l'utilisateur. Ceux-ci doivent être remis à l'utilisateur un mois après le passage en phase série du produit.

L'acquisition par l'utilisateur d'un logiciel conçu par le titulaire :

- ✓ n'implique aucune restriction quant à son utilisation par l'utilisateur,
- ✓ implique que l'utilisateur devient propriétaire du code source et des documents associés,
- ✓ implique qu'il pourra demander à l'organisme ou à la société de son choix d'en assurer la maintenance.

5.3. Mesures, analyse et amélioration

5.3.1. Surveillance et mesures

L'utilisateur est susceptible de se rendre sur le (ou les) site(s) industriel(s) de réalisation du produit pour le contrôle du respect des clauses qualité.

5.3.2. Maîtrise du produit non conforme

Toute dérogation aux exigences spécifiées doit faire l'objet d'une demande écrite adressée au département Achats, à l'attention de l'acheteur concerné afin de suivre le circuit d'approbation interne à l'utilisateur (la décision définitive étant prononcée par le département Qualité de l'utilisateur).

Aucun produit ou prestation ne pourra être réceptionné tant que la décision définitive d'acceptation de la dérogation n'a pas été prononcée par le responsable du département Qualité de l'utilisateur.

6. CLAUSES DEFINISSANT LA COMPOSITION DETAILLEE DES PRESTATIONS ET FOURNITURES

Dans le tableau ci-dessous, sont présentées les fournitures demandées au titre du contrat à chaque poste.

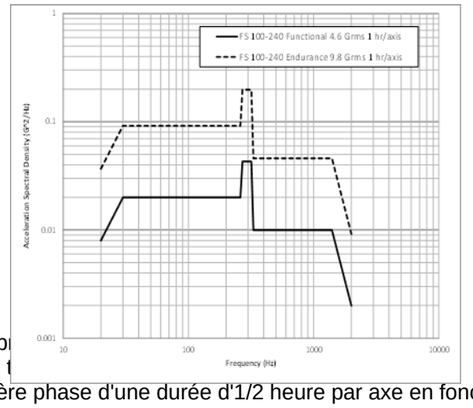
POSTE	TACHE	FOURNITURES
1	1	**ETUDE, REDACTION ET FOURNITURE DU DOSSIER INDUSTRIEL DU SUPPORT D'INTEGRATION PROTOTYPE**
		Dossier de définition
		Plan de Justification de la Définition
		Dossier de Justification de la Définition
		Dossier de Fabrication et de Contrôle
		Cahier de Recette
	2	**FOURNITURE DE DEUX SUPPORTS D'INTEGRATION PROTOTYPE**
	3	**PREPARATION ET REALISATION DES ESSAIS D'ENVIRONNEMENT DU SUPPORT D'INTEGRATION PROTOTYPE**
		Plan de qualification
		Dossier de qualification
		Réalisation des essais de qualification
		Dossier de résultat de qualification
		Fourniture des supports d'intégration qualifiés aux essais d'environnement
	4	**ETUDE, REDACTION ET FOURNITURE DU DOSSIER INDUSTRIEL DU SUPPORT D'INTEGRATION SERIE**
		Dossier de définition
		Dossier de Justification de la Définition
		Dossier de Fabrication et de Contrôle
		Cahier de Recette
	5	**FOURNITURE DE TROIS SUPPORTS D'INTEGRATION SERIE**
2	-	**FOURNITURE DE TROIS SUPPORTS D'INTEGRATION SERIE SUPPLEMENTAIRES**
3	-	**PROVISIONS**

ANNEXE 1 – Essais de Tenue en Environnement Mécanique [R9]

<table>
<tr><th colspan="2">ENVIRONNEMENTS</th><th>MIL-STD-810G Change 1
Environmental engineering considerations and laboratory tests</th></tr>
<tr><td rowspan="4">ENVIRONNEMENT MECANIQUE</td><td>Vibration</td><td>
MIL-STD-810G Change 1 Method 514.7 Vibrations

Categorie 13 - Fixed wing propeller aircraft
Avant vibration, effectuer un balayage en fréquence Recherche des fréquences de résonance :0,5g peak

Profils vibratoires FS 100 to FS 240 :

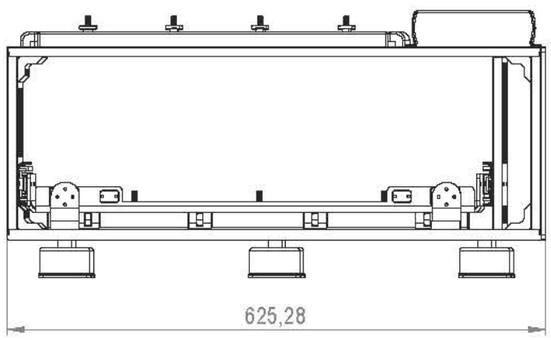


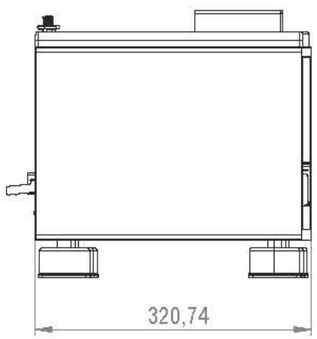
<table>
<tr><th></th><th>FS 100-240
Functional 4.6 Grms</th><th>FS 100-240
Endurance 9.8 Grms</th></tr>
<tr><th>Frequency (Hz)</th><th>PSD (G^2/Hz)</th><th>PSD (G^2/Hz)</th></tr>
<tr><td>20</td><td>0.008</td><td>0.0368</td></tr>
<tr><td>30</td><td>0.02</td><td>0.092</td></tr>
<tr><td>260</td><td>0.02</td><td>0.092</td></tr>
<tr><td>270</td><td>0.0429</td><td>0.1975</td></tr>
<tr><td>318</td><td>0.0429</td><td>0.1975</td></tr>
<tr><td>330</td><td>0.01</td><td>0.046</td></tr>
<tr><td>1400</td><td>0.01</td><td>0.046</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>0.002</td><td>0.0092</td></tr>
</table>
Vib
Le t
-1ère phase d'une durée d'1/2 heure par axe en fonctionnement;
-2ième phase : 1 heure par axe en endurance;
-3ième phase : idem 1ère phase

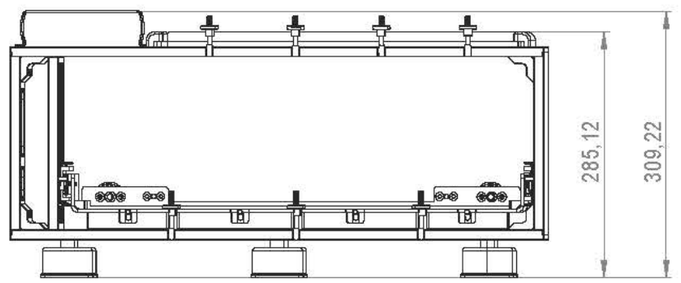
Effectuer un balayage en fréquence de 0,5g (PK) de 10 à 2000Hz à une vitesse inférieure ou égale à 1 octave/min. Enregistrer les relevés des accéléromètres aux emplacements de mesure choisis pour déterminer les fréquences de résonance et les coefficients d'application.
</td></tr>
<tr><td>Chocs opérationnels Fonctionnels/Catapultage /Atterissage</td><td>
MIL-STD-810G Change 1 Method 516.7 Shock
Procedure I- Functionnal shock
Functional test for flight equipment- 20g/11ms (3 chocs/axe)

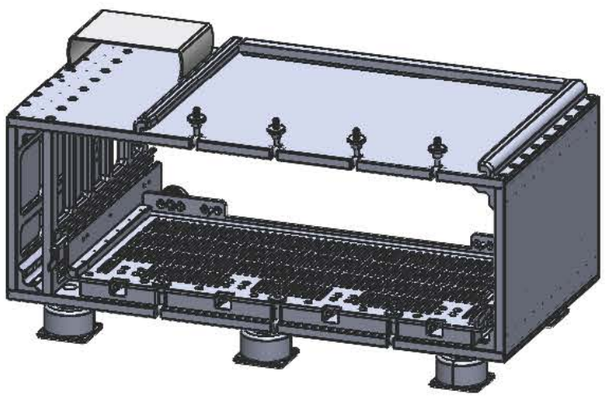
Procedure VIII - Catapult Launch/Arrested Landing :
amplitude crête 4.5g et fréquence 5Hz
(Application de 30 chocs/axe (X et Z) constitués par une
sinusoïde amortie avec Q=20)
</td></tr>
<tr><td>Tenue au crash</td><td>
MIL-STD-810G Change 1 Method 516.7 Shock
Procedure V - Crash
Hazard Shock Test for flight equipment:
40g/11ms (2 chocs/direction/axe)
Critère d’acceptation : voir exigence de la MIL-HDBK-5400
</td></tr>
<tr><td>Acceleration</td><td>
MIL-STD-810G Change 1 Method 513.7 Acceleration
Procedure II Operational test
A=4,5g (source document Grumman du 06/05/02"static design requirements), vehicle category aircraft
Remarque : orientation de l'équipement inconnue : niveau max : environ 20g dans les six directions
Durée (§4.5.3.1 : at least one minute)
</td></tr>
</table>

ANNEXE 2 – Concept Mécanique du support d'intégration









DRAFT

Criticité 3		Échelle 1:6	Tolérances Générales	État de surface	Marquage NF EN 2851 1 - 2 - 3

Établi 05/06/2026
GOMEZ Marie-Line

Vérifié

Approuvé

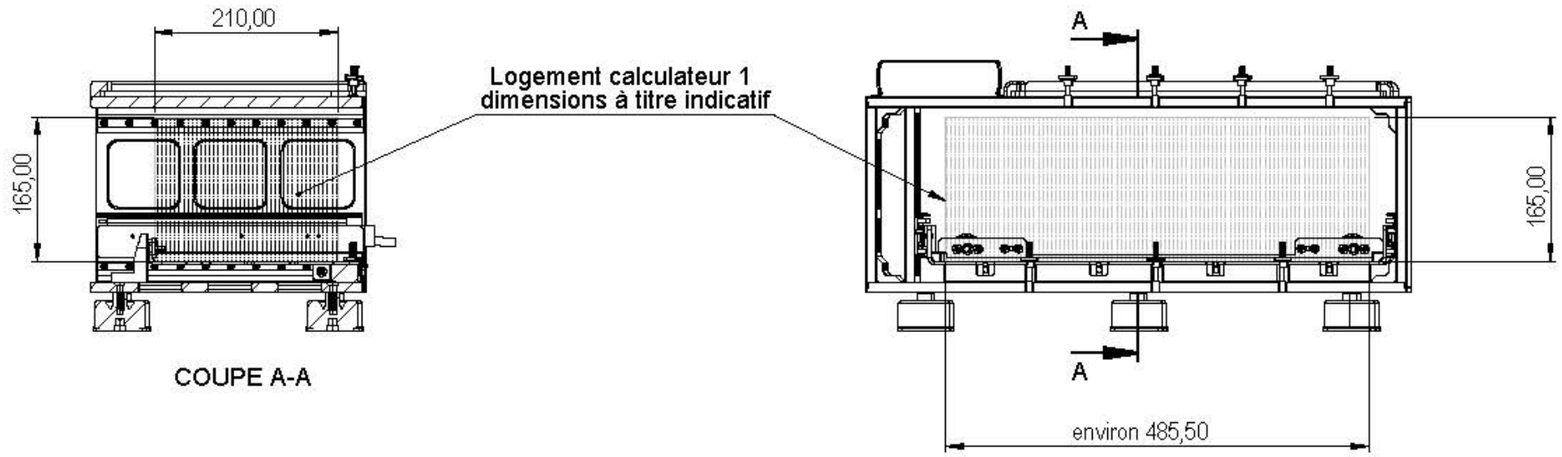
Département Responsable:
Service Architecture & Électronique
CAO-DAO

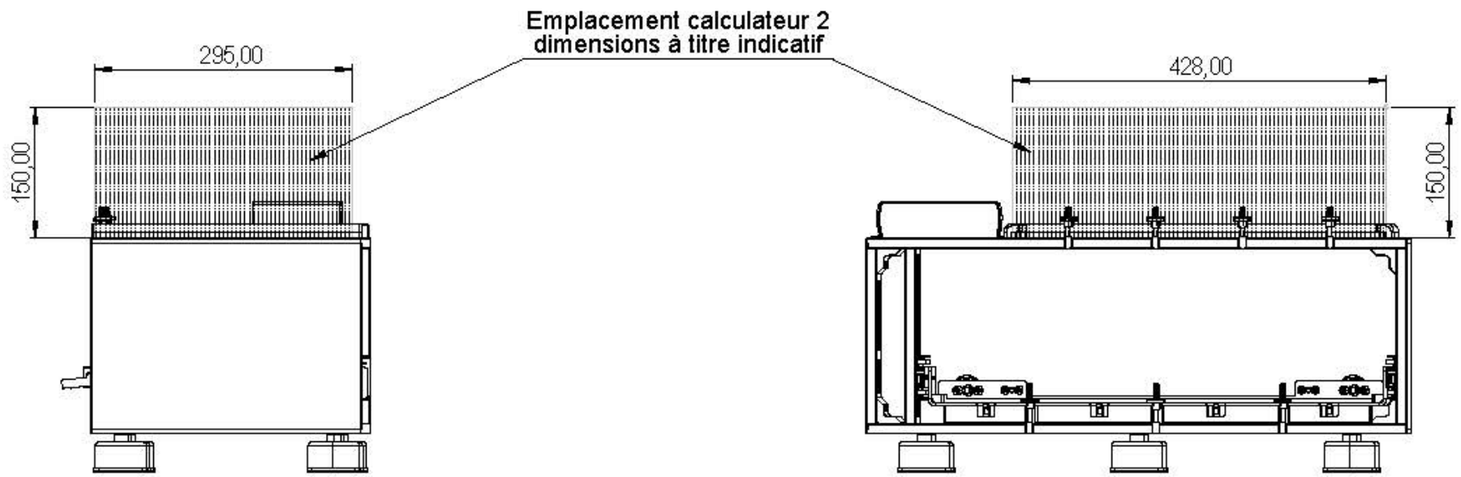
SERVICE INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE
AIA CUERS-PIERREFEU - F3032 - MPA
Pôle Conception
Reproduction interdite sans autorisation
Toute modification directe est interdite

Dénomination: Projet French E-2D

Auxiliary Support dimensions

Format	Référence du plan	Indice	Planche
A3	E2D0024900001	SI	1/2





DRAFT

Criticité 3		Échelle 1:6	Tolérances Générales	État de surface / Marquage NF EN 2851 1 - 2 - 3
Établi 05/06/2026 GOMEZ Marie-Line	Département Responsable: Service Architecture & Électronique CAO-DAO	SERVICE INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE AIA CUERS-PIERREFEU - F3032 P5b Conception Reproduction interdite sans autorisation Toute modification directe est interdite		
Vérifié	Dénomination: Projet French E-2D	**Auxiliary Support dimensions**		
Approuvé	Format A3	Référence du plan **E2D0024900001**	Indice **SI**	Planche 2/2