ARMÉE DE L'AIR & DE L'ESPACE

SERVICE INDUSTRIEL DE L'AERONAUTIQUE

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP/2026/056/AIACP/8000	Version : 1

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

OBJET

Fourniture d'un ensemble d'équipements constitué d'un boitier transpondeur TT23G, d'un boitier de tête TC 20 et d'une antenne TA70 ou équivalents pour aéronefs de l'Etat, assurant les fonctions de :

Transpondeur Classe 1 Mode S niveau 2 els et ADS-B Classe B1S.

N° marché	Autres références

Résumé

Le présent document définit les exigences relatives à la fourniture d'équipements aéronautiques. Ces équipements doivent équiper des aéronefs de l'Etat.

Entité émettrice : PC	**Mots-clés :**

APPROBATION

Rédigé par Architecte Systèmes	**Responsable assurance qualité** fournisseurs	**Approuvé par** Sous-directeur technique
Nom : ICA François CHIRON	Nom : Morgane FEMERY	Nom : ICA MORI Jean-Louis
Date : CHIRON 2026.03.27 07:45:14 +01'00'	Date : Morgane FEMERY Signature numérique de Morgane FEMERY Date : 2026.03.27 09:29:14 +01'00'	Date : MORI Jean-Louis Signature numérique de MORI Jean-Louis Date : 2026.05.29 15:12:27 +02'00'

Diffusion version approuvée

- **Externe :**
- **Interne : 8000**
  Entité d'achat SDHA
  Prescripteur Fieschi Xavier.

- SYNTHESE DES EVOLUTIONS DU DOCUMENT -

Indice	Date	Paragraphe modifiés	Synthèse et justification de la modification
SI			Edition de base

SOMMAIRE

1. Objet / contexte 4
2. Documents et terminologie 4
2.1. Documents de référence à appliquer 4
2.2. Terminologie 5
2.3. Sigles 5
3. Exigences de résultats techniques 6
3.1. Présentation du besoin 6
3.2. Nature et objectif de la prestation 6
3.3. Exigences fonctionnelles 6
3.4. Exigences particulières 8
3.5. Documentation technique 8
3.6. Conditions de réception 9
3.7. Conditions de livraison 9
3.8. Conditions de garantie 9
4. Exigences d'assurance de la qualité 9
4.1. Identification et marquage du produit 9
4.2. Enregistrement qualité 9

1. OBJET / CONTEXTE

Le présent document définit les exigences relatives à la fourniture d'équipements aéronautiques. Ces équipements doivent équiper des aéronefs de l'Etat. Le présent CCTP précise les contraintes et fonctions techniques devant être assurées par ces équipements.

2. DOCUMENTS ET TERMINOLOGIE

2.1. Documents de référence à appliquer

Directives et Règlements UE	Directives et règlements de la communauté européenne applicables à la fourniture
RTCA DO-160G/ EUROCAE ED-14G	Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment
EUROCAE ED-73E	MOPS for SSR Mode S Transponders
RTCA DO-260B	Minimum Operational Performance Standards for 1090MHz Extended Squitter Automatic Dependant Surveillance – Broadcast (ADS-B) ant Traffic Information Services-Broadcast (TIS-B)
ED-12C (RTCA DO-178C)	Software considerations in airborne systems and equipment certification
DO-254 / EUROCAE ED-80	Design Assurance guidance for Airborne Electronic
RTCA DO-181D	Minimum Operational Performance Standards for Air Traffic Control Radar Beacon System/Mode Select (ATCRBS/mode S) Airborne equipment
SAE AS8003	Minimum Performance Standard for Automatic Pressure Altitude Reporting Code Generating Equipment
RTCA DO-301	Minimum Operational Performance Standards for Global Navigation Satellite System (GNSS) Airborne Active Antenna Equipment for the L1 Frequency Band.
ETSO C112e	European Technical Standard Order : Secondary Surveillance Radar Mode S Transponder
ETSO C166b	European Technical Standard Order: Extended Squitter Automatic Dependent Surveillance –broadcast (ADS-B) and Traffic information Service-Broadcast (TIS-B) equipment operating on the radio frequency of 1090MHz
ETSO C199	European Technical Standard Order Traffic Awareness Beacon System (TABS)
ETSO 2C112b	European Technical Standard Order : Air Traffic Control Radar Beacon System/mode Select (ATCRBS/mode S) Airborne equipment
ETSO C88a	European Technical Standard Order : Automatic pressure altitude reporting code generating equipment
TSO C112c	Technical Standard Order: Air Traffic Control Radar Beacon System/mode Select (ATCRBS/mode S) Airborne equipment
TSO C88b	Technical Standard Order: Automatic Pressure Altitude Reporting Code Generating Equipment
TSO C190	Technical Standard Order : Active Airborne Global Navigation Satellite System (GNSS) Antenna
TSO C199	Technical Standard Order: Traffic Awareness Beacon System (TABS)

NF EN 9163	Déclaration de conformité
Règlement (CE) N°1907/2006 du Parlement Européen et du Conseil du 18 décembre 2006 - REACH	Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement Européen et du Conseil du 18 décembre 2006 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
Directive 2011/65/UE du Parlement Européen et du Conseil du 8 juin 2011	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
POP-UE	Règlement (UE) 2019/1021 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 concernant les polluants organiques persistants (refonte).

2.2. Terminologie

On entend par « ensemble d'équipements » un ensemble constitué de chacun des équipements unitaire défini dans le présent CCTP, à savoir : un boitier transpondeur TT23G, un boitier de tête TC 20 et une antenne TA70 (ou équivalents).

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

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

Atelier Industriel de l'aéronautique de Cuers - Pierrefeu (SIAé/AIACP)
Pôle Conception
Chemin de l'Aviation – 83390 PIERREFEU DU VAR

2.3. Sigles

- AIACP : Atelier Industriel de l'Aéronautique de Cuers-Pierrefeu
- CCAP : Cahier des Clauses Administratives Particulières
- CCTP Cahier des Clauses Techniques Particulières
- DDP Declaration of Design and Performance
- EX EXigence
- ICD Interface Control Document
- SIAé Service Industriel Aéronautique
- COTS Equipement sur « étagère » (produit catalogue fabricant)
- OS Operating System

3. EXIGENCES DE RESULTATS TECHNIQUES

3.1. Présentation du besoin

L'ensemble d'équipements sur étagère dont l'achat est l'objet du présent marché est constitué d'un boitier transpondeur TT23G, d'un boitier de tête TC 20 et d'une antenne TA70 ou équivalents.

3.2. Nature et objectif de la prestation

Le marché comporte 2 postes.

- Poste 1 : fourniture d'un ensemble d'équipement dans un délai inférieur à 3 mois.
- Poste 2 : fourniture d'ensembles d'équipements sous forme de bons de commandes avec un maximum de 30 ensembles et un délai inférieur à 6 mois pour les 10 premiers ensembles.

3.3. Exigences fonctionnelles

Une exigence commence par « EX_xx : » et se termine par un « # ».

Les exigences qui suivent décrivent un boitier transpondeur TT23G, un boitier de tête TC 20 et une antenne TA70 ou équivalents, ayant déjà subi des essais de qualifications environnementales, avec des caractéristiques et performances minimales imposées, le rendant potentiellement compatible d'un environnement sévère de type aéronef militaire.

EX_01: Le boitier transpondeur doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- ✓ Rentrer dans un volume maximal de H50 x L80 x P200 mm
- ✓ Peser au maximum 400 g
- ✓ Posséder un dissipateur passif pour évacuer la chaleur de l'électronique interne
- ✓ Etre conforme à :
  - EUROCAE ED-73E
  - EUROCAE ED-14G (RTCA DO-160G)
  - RTCA DO-260B
  - ED-12C (RTCA DO-178C) Level C
  - DO-254 Level C
- ✓ Etre certifié suivant :
  - ETSO-C112e Class 1 Level 2 els
  - ETSO-C166b A3 Class B1S
  - ETSO-C199
- ✓ Etre approuvé pour l'IFR et vols VFR
- ✓ Etre alimenté de 11 à 33 Volts DC avec une consommation typique de 6 Watts à 14Volts
- ✓ Etre compatible d'une altitude maximum de 70 000 pieds
- ✓ Etre compatible d'un test d'humidité de catégorie A de la DO-160G

- ✓ Avoir une plage de fonctionnement de -40° à +70°C
- ✓ En émission
  - Fréquence de 1090 MHz +/- 1 MHz
  - Puissance de 250 W
  - Modulation 8M67M1D
- ✓ En réception
  - Fréquence 1030 MHz
  - Sensibilité -74 dBm +/- 3dB #

EX_02: Le boitier tête doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- ✓ Rentrer dans un volume maximal de H45 x L65 x P55 mm
- ✓ Peser au maximum 100 g
- ✓ Posséder un dissipateur passif pour évacuer la chaleur de l'électronique interne
- ✓ Etre conforme à :
  - EUROCAE ED-73B
  - EUROCAE ED-14F (RTCA DO-160F)
  - RTCA DO-181D
  - SAE 8003
  - ED-12B (RTCA DO-178B) Level B
- ✓ Etre certifié suivant :
  - ETSO 2C112b
  - ETSO C88a
  - TSO C112c
  - TSO C88b
- ✓ Etre compatible d'une plage d'altitude de -1000 à 35 000 pieds
- ✓ Etre compatible d'un test d'humidité de catégorie A de la DO-160F (95% à +50°C pendant 6 heures; 85% à +38°C pendant 16 heures)
- ✓ Avoir une plage de fonctionnement de -20° à +55°C #

EX_03: L'antenne externe aéronautique doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- ✓ Rentrer dans un volume maximal de H40 x L120 x P75 mm
- ✓ Peser au maximum 150 g
- ✓ Posséder un dissipateur passif pour évacuer la chaleur de l'électronique interne
- ✓ Etre de type GPS WAAS
- ✓ Etre conforme à :
  - DO-301
  - DO-160G
- ✓ Etre certifiée suivant :
  - TSO-C190
  - TSO-C199
- ✓ Avoir les performances radioélectriques suivantes :
  - Fréquence : 1575.42 MHz ±10.23 MHz
  - Gain : .75 dBic Typical au Zenith
  - VSWR : 1.2:1 Typical, 1.5:1 Max.
  - Filtrage : -25.5 dB typique à ±50 MHz
  - Facteur de bruit : 2.5 dB Max.
  - Gain : 26.5 - 30.5 dB

- ✓ Etre alimentée en 4,5 à 14,5 Vcc
- ✓ Consommée 40mA en typique et 60 mA en max
- ✓ Etre compatible de l'ADSB-out
- ✓ Avoir une plage de fonctionnement de -40° à +105°C #

EX_04: La solution proposée doit constituer une solution complète et immédiatement opérationnelle permettant de disposer d'un système ADS-B Out conforme, fiable et facile à intégrer. #

EX_05: La chaine fonctionnelle doit avoir les performances suivantes :

- ✓ Transpondeur Classe 1 Mode S niveau 2 els
- ✓ ADS-B Classe B1S.#

EX_06: Le système doit avoir une entrée/sortie d'inhibition d'émission. #

EX_07: Le système doit avoir une connexion permettant de mesurer la pression statique du circuit d'altimétrie de l'aéronef. #

3.4. Exigences particulières

EX_08: Lorsque le produit rentre dans le champ d'application des directives CE (basse tension, compatibilité électromagnétique, REACH, ROHS…), la réception de celui-ci est soumise à la fourniture par le titulaire de la déclaration CE de conformité et du dossier technique associé identifiant les directives européennes applicables et démontrant la conformité du produit à celles-ci. #

EX_09: L'ensemble de ces équipements doit être disponible sur étagère, c'est-à-dire disponible immédiatement chez le fournisseur en bénéficiant de l'ensemble des qualifications inhérentes à chaque produit. #

3.5. Documentation technique

EX_10: Pour la première livraison de chaque type d'équipement, le titulaire doit fournir les documents techniques suivants au format numérique PDF en français ou à défaut en anglais sur clé USB ou par envoi électronique :

- o Fiche technique
- o Declaration of Design and Performance (DDP) indiquant en particulier les certifications acquises et les niveaux de tenue en environnements
- o Interface Control Document (ICD), détaillant les interfaces pour l'intégration
- o Notice d'utilisation / Manuel Utilisateur
- o OS et Applicatifs nécessaires
- o Déclaration Reach / Rohs ainsi que le dossier environnement s'il existe

- Certificat de conformité

Ou, tout autre document rassemblant ces informations si les documents cités n'existent pas en tant que tels. #

3.6. Conditions de réception

La recette sera prononcée par le chef du pôle Conception après vérification de la complétude de la fourniture y compris la documentation (cf. § 3.5), de la conformité et du bon fonctionnement des différents sous-ensembles par rapport aux exigences.

3.7. Conditions de livraison

EX_11: Le titulaire est responsable de l'emballage, du stockage, des transports et de l'assurance de tous les matériels entre ses locaux et le site de destination. Les fournitures livrées seront emballées et transportées de façon à être protégées contre toutes dégradations extérieures (chocs, humidité, poussière…). Chaque livraison doit comporter de façon lisible sur le conditionnement (bon de livraison lisible), les éléments suivants :
- Nom du titulaire ;
- Numéro de marché, du bon de commande,
- Numéro du poste ;
- Désignation des fournitures ;
- RACE.

Les livraisons doivent être effectuées dans les horaires d'ouverture de l'utilisateur soit de 07h30 à 15h51.

Toute livraison devra être accompagnée d'un bordereau de livraison et d'un certificat de conformité, garantissant que les fournitures ont été livrées selon l'ensemble des normes et règlements aéronautiques et règlements en vigueur qui s'y rapportent. Chaque bon de livraison devra détailler la liste des constituants (équipement, rack, accessoires…). #

3.8. Conditions de garantie

Les clauses relatives à la garantie sont inscrites au CCAP.

4. EXIGENCES D'ASSURANCE DE LA QUALITE

4.1. Identification et marquage du produit

EX_12: Les équipements doivent comporter un marquage indiquant à minima leur référence ainsi que leur numéro de série.
Le titulaire identifiera les équipements suivant son référentiel qualité. #

4.2. Enregistrement qualité

EX_13: Les équipements doivent être livrés avec un certificat de conformité selon EN 9163 ou équivalent. #